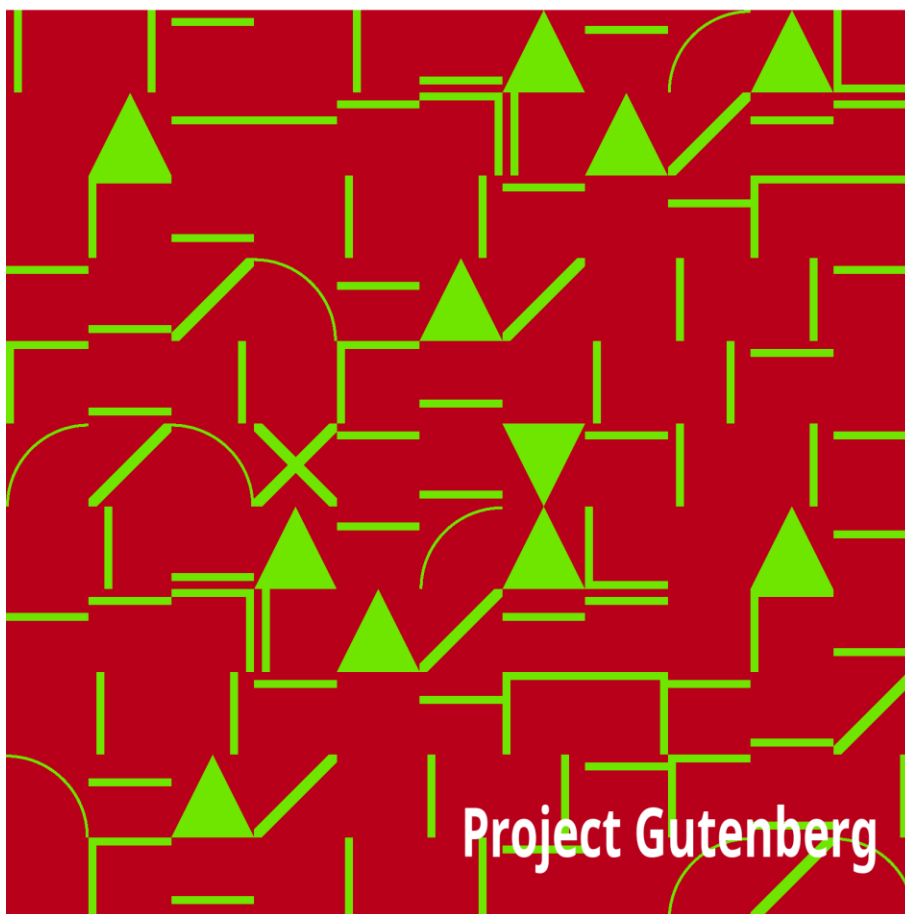


Постепенное принятие теории Вселенной Коперника

Дороти Стимсон

The gradual acceptance of the Copernican
theory of the universe

Dorothy Stimson



Электронная книга проекта "Гутенберг" о постепенном принятии теории Вселенной Коперника

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Постепенное принятие теории Вселенной Коперника

Автор: Дороти Стимсон

Дата выхода: 1 апреля 2011 [Электронная книга № 35744]

Язык: Английский

Кредиты: Подготовлено Сюзанной Либарджер, Линдой Кантони и командой онлайн-корректоров по адресу <http://www.pgdp.net> (Этот файл создан на основе изображений, щедро предоставленных Интернет-архивом / Канадскими библиотеками, <http://www.archive.org/details/gradualacceptan00stim>)

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА "ЭЛЕКТРОННАЯ КНИГА ГУТЕНБЕРГА" "ПОСТЕПЕННОЕ ПРИНЯТИЕ ТЕОРИИ ВСЕЛЕННОЙ КОПЕРНИКА" ***

Примечание переписчика: Очевидные ошибки принтера были исправлены без примечания. Другие сомнительные элементы выделены красным пунктиром; наведите указатель мыши на подчеркнутый текст, чтобы увидеть примечание переписчика. [Список](#) этих заметок также приведен в конце этой электронной книги.

Иллюстрации на всю страницу были перенесены в ближайший абзацный интервал, чтобы не прерывать поток текста, а пустые страницы были опущены. В результате были пропущены номера некоторых страниц.

Содержание

Постепенное принятие теории Вселенной Коперника

ДОРОТИ СТИМСОН, доктор философии .

НЬЮ - ЙОРК
1917

Авторское право , 1917 год , автор Дороти Стимсон

Торговые агенты
The Baker & taylor Co.,
Четвертая авеню, 354,
Нью-Йорк

МОИМ ОТЦУ И МАТЕРИ



Системы мира в 1651 году по словам отца Риччоли

(Уменьшенное факсимиле фронтисписа в Риччоли: *Новый альмагест*. Bologna, 1651.)

[\[Увеличить\]](#)

Объяснение

"Астрей, богиня небес, в ангельских крыльях и повсюду сверкающая звездами, стоит справа; слева - Аргус ста очей, не напряженный, но указывающий положением телескопа у его колена, а не у глаз в голове, что, наблюдая за делом рук Божьих, он, кажется, в то же время совершает поклонение, как при преклонении колен". (Riccioli: *Alm. Ноябрь, Præfatio*, xvii). Он указывает на

херувимов на небесах, которые держат планеты, каждая со своим зодиакальным знаком: над ним вверху находится Марс, затем Меркурий в форме полумесяца, Солнце и Венера также в фазе полумесяца; на противоположной стороне находятся Сатурн в его "трехсторонней" форме (объяснение кольца еще предстояло дать), сфера Юпитера, окруженная его четырьмя спутниками, полумесяц, несовершенства которого ясно видны, и комета. Так отец Риччоли обобщил астрономические знания своего времени. В свитках цитируется Псалом 19: 2: "Изо дня в день произносится речь, и из ночи в ночь являет знание".

Астрея держит в правой руке весы, на которых теория вселенной Риччоли (адаптация тихонической, см. [стр. 80](#)) намного перевешивает коперниканскую или гелиоцентрическую. У ее ног находится сфера Птолемея, в то время как сам Птолемей наполовину лежит, наполовину сидит между ней и Аргусом, и из его уст слетает комментарий: "Я встану, если только меня исправят". Его левая рука покоится на гербе принца Монако, которому посвящен *Новый Альмагест*.

Вверху - еврейская *Yah-Veh*, и рука Бога простерта в отсылке к стиху из Книги Мудрости (10:20): "Но ты все распорядился по мере, числу и весу".

Содержание

Иллюстрации	7
Предисловие	8
Часть I. Исторический очерк гелиоцентрической теории Вселенной.	
Глава I. Развитие астрономической мысли до 1400 года: предварительный обзор	9
Глава II. Коперник и его время	20
Глава III. Последующее развитие и научная защита теории Коперника	33
Часть II. Восприятие теории Коперника.	
Глава I. Мнения и аргументы в шестнадцатом веке	39
Глава II. Бруно и Галилей	49
Глава III. Оппозиция и их аргументы	71
Глава IV. Постепенное принятие теории Коперника	85
Глава V. Церковь и новая астрономия: Заключение	95
Приложений: Переводы автора.	
А. Птолемей: <i>Альмагест</i> . Бк. I, глава. 7: Что земля не имеет вращательного движения	107
Б. Коперник: <i>De Revolutionibus</i> , Посвящение Папе римскому	109
с. Бодин: <i>Universæ Naturæ Theatrum</i> , Вк. V, разделы 1 и 2 частично и раздел 10 целиком	115
Д. Файнус: <i>Эпистолярный вопрос</i> : Правда ли, что небеса движутся, а земля пребывает в покое?	124
Библиография	130
Указатель	145

ИЛЛЮСТРАЦИИ

Факсимиле фронтисписа "Системы мира" в Риччоли: <i>Новый альмагест</i> , 1651 г.	<i>Фронтиспис</i>
Фотографическое факсимиле (уменьшенное) страницы из копии книги Коперника: <i>De Revolutionibus</i> , "исправленное" в 17 веке в соответствии с указаниями Конгрегаций the Index в 1620 г.	стр. 61
Фотографическое факсимиле (уменьшенное) другой "исправленной" страницы из той же копии	стр. 113

ПРЕДИСЛОВИЕ

ЭТО исследование относится не к области астрономии, а к области истории мысли; ибо это попытка проследить изменения в верованиях и концепциях людей относительно Вселенной, вызванные разрушением суеверий, возникших в результате научных и рационалистических движений. Вступительная глава предназначена не более чем для краткого обзора астрономических теорий до эпохи Коперника, чтобы обеспечить основу для лучшего понимания работы Коперника и ее последствий.

Такое исследование стало возможным только благодаря щедрому предоставлению редких книг профессором Гербертом Д. Фостером из Дартмутского колледжа, профессором Эдвином Э. Слоссоном из Колумбийского университета, доктором Джорджем А. Плимптоном и майором Джорджем Хейвеном Патнэмом, обоими из Нью-Йорка, и особенно благодаря любезной щедрости профессора Дэвида Юджина Смита из Педагогического колледжа, который предоставил в распоряжение писательницы свою уникальную коллекцию редких математических книг и дал ей много ценных советов относительно доступного материала. Профессора Джеймс Т. Шотвелл и Гарольд Джейкоби из Колумбийского университета прочитали части этого исследования в рукописи. Автор с благодарностью признает свой долг не только перед этими джентльменами, но и перед многими другими, библиотекарями и их помощниками, сокурсниками и друзьями, слишком многочисленными, чтобы упоминать их по отдельности, чей живой интерес и чьи предложения принесли реальную пользу, и прежде всего профессору Джеймсу Харви Робинсону, по предложению и под чьим руководством была предпринята эта работа, и преподобному доктору Генри А. Стимсону, чьи советы и критика были неиссякаемым источником помощи и ободрения.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ВСЕЛЕННОЙ.

ГЛАВА I.

Развитие астрономической мысли до 1400 г. н. э.

Предварительный набросок ранних теорий в качестве фона.

Явления на небесах с самых ранних исторических эпох наполняли людей удивлением и благоговением; затем они постепенно стали источником вопросов, и мыслители искали объяснения дневных и ночных явлений солнца, луны и звезд. Научная астрономия, однако, была невозможна до тех пор, пока не была разработана точная система хронологии.[1] Тем временем люди ломали голову над формой Земли, ее положением во Вселенной, что это за звезды и почему положение некоторых сдвинуто, и что это за огненные кометы, которые время от времени появляются и вселяют ужас в их сердца.

Отвечая на эти вопросы, халдейские мыслители незадолго до возникновения греческих философских школ развили идею о семи небесах в их кристаллических сферах, окружающих землю как свой центр.[2] Эта концепция, по-видимому, лежит в основе как более поздней египетской, так и древнееврейской космологии, а также птолемеевой. Благодаря визитам греческих философов к берегам Египта эта концепция помогла сформировать греческую мысль и таким образом косвенно повлияла на западную цивилизацию. Таким образом, наше наследие в астрономической мысли, как и во многих других направлениях, исходит от греков и римлян, достигших Европы (частично через Аравию и Испанию), где оно формировалось под влиянием школ вплоть до конца средних веков, когда люди снова начали противостоять авторитету в области наблюдений и не боялись следовать туда, куда вел их разум.

Но, похоже, не все греческие философы,[3] либо знали, либо принимали вавилонскую космологию.[4] Согласно Плутарху, хотя Фалес (640?-546? гг. до н.э.) и более поздние стоики считали землю сферической по форме, Анаксимандр (610-546? гг. до н.э.) считал ее похожей на "гладкий каменный столб", Анаксимен (6 в.) как "стол". Начиная с последователей Фалеса или, возможно, Парменида (?-500 до н.э.), как утверждает Диоген Лаэртиус,[5] длинный ряд греческих мыслителей, включая Платона (428?-347? до н.э.) и Аристотеля (384-322 до н.э.) поместил землю в центр вселенной. Считал ли Платон, что земля "окружена" или "цепляется" за ось, является спорным моментом;[6] но Аристотель утверждал, что это был неподвижный центр, вокруг которого вращалась сферическая вселенная с ее небом из неподвижных звезд и семью концентрическими кругами планет, удерживаемых на своих местах их прозрачными кристаллическими сферами.[7]

Звезды были еще большей проблемой. Анаксимен думал, что они "воткнуты, как гвозди", в кристаллический свод, а другие считали их "огненными пластинами из золота,

напоминающими картины".[8] Но если бы небеса были твердыми, как можно было бы объяснить краткое присутствие кометы?

Среди философов были некоторые известные математики, лидером которых был Пифагор (ок. 550 г. до н.э.). Он и по крайней мере один из членов его школы, Евдокс (409?-356? г. до н.э.), посетили Египет, согласно Диогену Лаэртиусу,[9] и, по всей вероятности, были сильно заинтересованы астрономическими наблюдениями, сделанными под их влиянием египетскими жрецами. Основываясь на том же авторитете, Пифагор был первым, кто объявил, что земля круглая, и заговорил об антиподах. Он также подчеркивал красоту и совершенство круга и сферы в геометрии, форм, которые закрепились на 2000 лет как наиболее подходящие представления о совершенстве небесных тел.

Во времена Диогена велась некоторая дискуссия относительно автора теории осевого вращения Земли. Диоген[10] отдает честь Филолаю (5 век до н.э.), одному из пифагорейцев, хотя и добавляет, что другие приписывают это Ицетасу из Сиракуз (6 или 5 век до н.э.). Цицерон, однако, заявляет[11] позиция Хикеты Сиракузской как вера в абсолютную неподвижность всех небесных тел, кроме земли, которая единственная движется во всей вселенной, и что ее быстрые вращения вокруг собственной оси заставляют небеса, по-видимому, двигаться, а землю стоять на месте.

Другие мыслители Сиракуз, возможно, также ощутили египетское влияние; ибо один из величайших из них, Архимед (ок. 287-212 гг. до н.э.), изложил теорию обращения земли вокруг солнца в том виде, в каком ее изложил Аристарх Самосский. (Возможно, это и есть "огонь вселенского очага", вокруг которого, по представлению Филолая, вращалась земля.[12]) В *Arenarius*, любопытном исследовании возможности выражения бесконечных сумм числовыми обозначениями, как при подсчете песков вселенной, Архимед пишет:[13] "Для вы знаете, что некоторые астрологи называют вселенную сферой, ее центр - центр земли, а ее радиус равен линии, проведенной от центра солнца к центру земли. Это было написано для необразованных, как вы уже знаете от астрологов.... [Аристарх Самосский][14] приходит к выводу, что мир во много раз больше, чем оценка, которую мы только что дали. Он предполагает, что неподвижные звезды и солнце остаются неподвижными, но что земля, следуя круговым курсом, вращается вокруг солнца как центра, и что сфера неподвижных звезд, имеющая то же солнце в качестве центра, настолько обширна, что круг, по которому, по его предположению, вращается земля, имеет такое же отношение к расстоянию между неподвижными звездами, как центр сферы к ее окружности".

Эти древние философы в какой-то степени осознавали необъятность вселенной, в которой земля была всего лишь точкой. Они считали, что земля представляет собой неподдерживаемую сферу, размер которой приблизительно рассчитал Эратосфен (ок. 276-194 гг. до н.э.). Они знали, что солнце намного больше земли, и Цицерон вместе с другими мыслителями признавал незначительность земных дел перед лицом такой космической необъятности. Они также знали о семи планетах, изучили их орбиты и разработали астрономические способы измерения течения времени с достаточной точностью. Гиппарх и другие мыслители открыли факт прецессии равноденствий, хотя не существовало адекватной теории, объясняющей это, пока Коперник не сформулировал свое "движение склонения". Пифагорейцы принимали идею вращения земли вокруг своей оси, а некоторые даже придерживались идеи ее обращения

вокруг неподвижного солнца. Другие предположили, что у комет есть орбиты, по которым они равномерно движутся, и поэтому можно ожидать их повторного появления.^[15]

Почему же тогда гелиоцентрическая теория не была окончательно принята?

Во-первых, такая теория противоречила предполагаемым фактам повседневного существования. Человеку не нужно было учиться в школах, чтобы заметить, что земля под его ногами кажется устойчивой и что каждое утро солнце поднимается с востока, чтобы вечером сесть на западе. Иногда оно поднималось больше к северу или югу, чем в другое время. Как бы это можно было объяснить, если бы солнце было неподвижным?

Возможно, изучение звезд было ценным для навигаторов и топографов, но философы не должны выдвигать такие тревожащие теории. Клеант,^[16] согласно Плутарху,^[17] "сообщил, что грекам следовало привлечь к ответственности Аристарха Самойца за богохульство против религии, поскольку оно подрывает саму основы мира, потому что этот человек, стремясь сохранить видимость, предположил, что небеса остаются неподвижными, а земля движется по наклонной окружности, в то же время вращаясь вокруг своей оси ". Мало кому хотелось бы предстать перед своими собратьями как богохульники и нечестивые мыслители, отстаивающие неподтвержденную теорию. Восемнадцать столетий спустя Галилей не стал бы этого делать, хотя в его время теория ни в коем случае не была неподтверждена наблюдениями.

Более того, одна из слабостей греческой цивилизации решительно выступала против принятия этой гипотезы, столь противоречащей данным органов чувств. Экспериментирование и развитие прикладной науки было практически невозможно там, где существование рабов делало ручной труд унижительным и постыдным. Люди могли рассуждать бесконечно; но мало кто, если вообще кто-либо, был готов попытаться усовершенствовать инструменты наблюдения или проверить свои наблюдения экспериментами.

В то же время развивалась другая астрономическая теория, которая была адекватным объяснением явлений, наблюдавшихся до того времени.^[18] Эта теория эпициклов и эксцентриситетов, разработанная Аполлонием Пергийским (ок. 225 г. до н.э.) и Гиппархом (ок. 160 г. до н.э.) и кристаллизованная для потомков в великом трактате Птолемея по астрономии "*Альмагест*" (ок. 140 г. н.э.), стала фундаментальным принципом науки на протяжении последних трехсот лет. Теория эксцентрика была основана на идее, что небесные тела, следующие по круговым орбитам, вращаются вокруг центра, который не совпадает с центром наблюдателя на земле. Это могло бы объяснить, почему солнце иногда оказывалось ближе к земле, а иногда дальше от нее. Эпицикл представлял небесное тело как движущееся по окружности одного круга (называемого эпициклом), центр которого движется по другому кругу (удаленному). По мере улучшения наблюдений для представления вновь наблюдаемых явлений использовались дополнительные эпициклы и эксцентрики, пока в позднем Средневековье вселенная не превратилась в

"--Сфера

С нанесенными сверху центральными и эксцентрическими линиями,
Цикл и эпицикл, Сфера в сфере"—^[19]

Однако гелиоцентрическая теория не была забыта. Витрувий, знаменитый римский архитектор эпохи Августа, обсуждая устройство Вселенной, заявил, что Меркурий и Венера, ближайшие к солнцу планеты, движутся вокруг него как своего центра, хотя центром вселенной была земля.[20] Это же понятие повторяется в книге Марциана Капеллы[21] в пятом веке нашей эры и снова, несколько измененное, в 16 веке в концепции вселенной Тихо Браге.

Птолемей посвящает одну или две колонки своего *Альмагеста*[22] (если использовать знакомое арабское название его *Syntaxis Mathematica*) опровержению гелиоцентрической теории, тем самым сохраняя ее для более поздних эпох для размышлений и для развития Коперника. С самого начала он признает, что такая теория применима только к звездам и их явлениям, и приводит по крайней мере три причины, почему она нелепа. Если бы земля не находилась в центре, наблюдаемые факты смены времен года, дня и ночи были бы нарушены и даже опрокинуты. Если земля движется, ее значительно большая масса увеличила бы скорость по отношению к другим телам, и вскоре животные и другие более легкие тела остались бы без поддержки в воздухе — понятие, "смехотворное до последней степени", как он комментирует, "даже представить это". Наконец, если бы она двигалась, то имела бы такую огромную скорость, что камни или стрелы, выпущенные прямо в воздух, должны были бы упасть на землю к востоку от их начальной точки, — действительно "смехотворное предположение" для Птолемея.

Эта книга стала величайшим текстом Средневековья; имя ее автора было присвоено геоцентрической теории, которую она поддерживала. Астрономия в течение тысячи лет имела ценность только для определения времени Пасхи и других церковных праздников и служила основой астрологии для любящих тайны народов Европы.

Арабам в Сирии и Испании принадлежит заслуга сохранения для Европы в течение этого длительного периода астрономических работ греков, к которым они добавили свои собственные ценные наблюдения за небесами — ценные, потому что сделанные с большим мастерством и лучшими инструментами,[23] и потому, что с помощью этих наблюдений более поздние ученые могли проиллюстрировать постоянство или изменчивость важных элементов. Они также обнаружили так называемое "трепетание" или кажущееся смещение неподвижных звезд, для объяснения которого они добавили еще одну сферу к восьмерке Птолемея. В начале VI века Уран перевел труды Аристотеля на сирийский язык, а позже они были переведены на арабский.[24] Альбатегний[25] (ок. 850-829 гг. н.э.), арабский принц, величайший из всех их астрономов, проводил свои наблюдения из Аракте и Дамаска, проверяя и в некоторых случаях внося поправки в результаты Птолемея.[26]

Затем центр астрономического развития переместился из Сирии в Испанию и в основном по этому каналу перешел в Западную Европу. Научная слава Альфонса X Кастильского (1252-1284 гг. н.э.), прозванного Мудрым, основана главным образом на его поощрении астрономии. При его поддержке были рассчитаны таблицы Альфонсина. Говорят, что он[27] создал пятьдесят ученых мужей из Толедо, Кордовы и Парижа для перевода на испанский труды Птолемея и других философов. Под его патронажем Университет Саламанки быстро развивался, став в течение двухсот лет одним из четырех великих университетов Европы[28] — центр для студентов со всей Европы и штаб-квартира новой мысли, где был укрыт Колумб,[29] а позже система Коперника была принята и публично преподавалась в то время, когда взгляды Галилея подавлялись.[30]

Народный интерес к астрономии, очевидно, был вызван, поскольку Сакробоско (чтобы дать Джону Холивуду[31] его более известное латинское имя), шотландский профессор Сорбонны в Париже в 13 веке, опубликовал небольшой трактат *О сфере мира*, который был чрезвычайно популярен на протяжении веков,[32] хотя это был практически всего лишь конспект *Альмагеста*. Узвелл[33] рассказывает о французском стихотворении времен Эдуарда I под названием *Имажин мира*, в котором излагался взгляд Птолемея и который был проиллюстрирован в рукописи Кембриджского университета изображением сферической земли с людьми, стоящими на ней вертикально в каждой точке, бросающими шары в отверстия в земле, чтобы проиллюстрировать тенденцию всего сущего. по направлению к центру. К тому же периоду (13 век) относится арабская компиляция, в которой есть ссылка на другой труд, книгу Хаммармуны Ветхой, в которой говорится, что "земля вращается сама по себе в форме круга, и что некоторые находятся сверху, другие внизу ... и есть страны, в которых постоянно день или, по крайней мере, ночь продолжается лишь несколько мгновений".[34] Однако, по-видимому, такие передовые взгляды не оказали никакого влияния, и теория Птолемея оставалась непоколебимой вплоть до конца 15 века.

Помимо адекватности этого объяснения вселенной для того времени, отношение Отцов Церкви к этому вопросу было в значительной степени ответственно за это молчаливое согласие. В начале первого века нашей эры Филон Иудей[35] подчеркивал второстепенную важность видимых объектов по сравнению с интеллектуальными вопросами, что является краеугольным камнем в церковной теории гомоцентрической вселенной. Климент Александрийский (ок. 150 г. н.э.) называет небеса твердыми, поскольку то, что является твердым, способно восприниматься органами чувств.[36] Ориген (ок. 185-ок. 254) обращается к Священному Писанию, чтобы подтвердить свою идею о том, что солнце, луна и звезды - это живые существа, повинующиеся Божьим повелениям.[37] Затем Лактанций обрушивается с громом на тех, кто обсуждает вселенную как сравнимую с людьми, обсуждающими "характер города, который они никогда не видели и название которого знают только они". "Такие вопросы не могут быть выяснены путем расследования".[38] Существование антиподов и округлость земли являются "чудесными вымыслами", и философы "защищают одно абсурдное мнение другим"[39] когда в объяснение, почему тела не падают со сферической земли, они утверждают, что они переносятся к центру.

Насколько ясно даже этот краткий обзор иллюстрирует то, что Генри Осборн Тейлор называет[40] фундаментальные принципы святоотеческой веры: воля Божья является единой причиной всех вещей (*voluntate Dei immobilis manet et stat in sæculum terra*.[41] Амвросий: *Гексамерон*.) и что это завещание невозможно найти. Далее он указывает, что единственный интерес Августина и Амвросия к естественным фактам заключается в том, чтобы "подтвердить истинность Писания". Поэтому великий Августин отрицает существование антиподов, поскольку они не могли быть населены детьми Адама.[42] Он равнодушно замечает в другом месте:[43] "Какое мне дело до того, окружают ли небеса в виде сферы землю в центре мира или нависают над ней с обеих сторон?" Августин, однако, оспаривает утверждения астрологов о точном предсказании будущего по звездам, поскольку судьбы близнецов или тех, кто родился в один и тот же момент, настолько разнообразны.[44]

Филастрий (ум. до 397 г. н.э.), имея дело с различными ересями, осуждает тех, кто не верит, что звезды неподвижны на небесах, как "участников тщеславия язычников и глупых мнений философов", и ссылается на широко распространенную идею о роли ангелов в руководстве небесными телами в их движении.[45]

Нужно быть храбрым человеком, чтобы столкнуться с таким отношением презрительного безразличия, с одной стороны, и осуждения - с другой, в поддержку теории, которую Церковь считала еретической.

Тем временем Церковь разрабатывала гомоцентрическую концепцию, которая, конечно же, предполагала центральное положение человека во Вселенной. В псевдо-Дионисии[46] - это тщательно разработанная иерархия существ во вселенной, которая стала общепринятым планом последующих веков, наиболее известная современности благодаря тому, что Данте смешал ее с теорией Птолемея в *Божественной комедии*. [47] Исидор Севильский учил, что вселенная была создана для служения целям человека, [48] и Питер Ломбард (12 век.) подводят итог ситуации в определенном утверждении, что человек был помещен находиться в центре вселенной, чтобы эта вселенная служила ему, и, в свою очередь, самому служить Богу. [49] При поддержке могущественного Фомы Аквинского [50] это стало фундаментальной доктриной Церкви.

Существовало адекватное объяснение устройства Вселенной. Аристотель, Августин и другие великие авторитеты Средневековья - все они поддерживали концепцию центральной земли, окруженной семью планетарными сферами и всеобъемлющим звездным сводом. Принимая во внимание фразы, используемые в Библии о небесных существах, и принимая во внимание формирование фундаментальных теологических доктрин, основанных на этом предположении Отцами Церкви, удивительно ли, что любая другая теория, кроме геоцентрической, казалась несостоятельной и была отвергнута с улыбкой, если не была осуждена как еретическая? Неудивительно, что в отсутствие современных механических устройств для точного измерения времени и пространства в качестве вспомогательных средств наблюдения, птолемеяевская, или геоцентрическая, теория Вселенной пережила столетия такой, какой она была, поддерживаемая авторитетом как Церкви, так и, по крайней мере, по существу, великих философов, чьи труды составили учения школ.

ГЛАВА II.

Коперник и его время.

В течение этих столетий по крайней мере один выдающийся ученый открыто выступал против рабской преданности трудам Аристотеля и искренне ценил большую научную точность "философов-неверных среди арабов, евреев и греков". [51] В своем *Opus Tertium* (1267) Роджер Бэкон также указал, насколько неточными были астрономические таблицы, используемые Церковью, поскольку в 1267 году, согласно этим таблицам, "христиане будут поститься всю неделю после истинной Пасхи и будут есть мясо вместо того, чтобы поститься в Квадрагезиме в течение недели — что абсурдно", и, таким образом, христиане глупеют в будущем. глаза язычника. [52] Даже деревенский житель, добавил он, может наблюдать фазы луны, наступающие на неделю раньше даты, установленной календарем. [53] Однако протесты Бэкона остались без внимания, и Церковь продолжала использовать старые таблицы, которые с каждым годом становились все более неточными. Папа Сикст IV попытался реформировать

календарь два столетия спустя с помощью Региомонтана, в то время величайшего астронома Европы (1475);[54] Латеранский собор обратился к Копернику за помощью (1514), но, как ответил Коперник, мало что можно было сделать, пока не были замечены положения солнца и луны гораздо точнее;[55] а современный научный календарь был принят только в 1582 году при папе Григории XIII.

Каково было состояние астрономии в столетие рождения Коперника? Региомонтанус — если использовать латинское имя Иоганна Мюллера — его учитель Пюрбах и великий кардинал Николас Киесский были ведущими астрономами пятнадцатого века. Пюрбах[56] (1432-1462) умер до того, как выполнил обещание своей юности, оставив свое *Воплощение "Альмагеста" Птолемея* для завершения его великим учеником. В своей *"Теории планет"* (1460) Пюрбах пытался объяснить движение планет, поместив каждую планету между стенками двух изогнутых поверхностей с достаточным пространством, в котором планета могла двигаться. Как заметил М. Деламбр:[57] "Эти стены могли бы помочь пониманию, но нужно полагать их прозрачными; и даже если они направляли планету, как и было их назначением, они препятствовали движению комет. Поэтому от них пришлось отказаться, и в нашей собственной современной физике они абсолютно излишни; они даже были довольно вредны, поскольку вмешивались в небольшие нарушения, вызванные силой притяжения в движении планет, которые были обнаружены наблюдениями". Эта схема дает некоторое представление о сложных устройствах, которые ученые разработали, чтобы справиться с растущим числом кажущихся неправильностей, наблюдаемых на "небесах", и, возможно, это проясняет, почему Коперник был так недоволен астрономической гипотезой своего времени и жаждал какого-то более простого, гармоничного объяснения.

Региомонтанус[58] (1436-1476) после смерти Пюрбаха продолжил его работу, и его астрономические таблицы (публикация 1475 г.) были широко распространены по всей Европе, пока столетие спустя их не заменили значительно более точные таблицы Коперника. Было сказано[59], что его слава вдохновила Коперника (родившегося за три года до смерти другого в 1476 году) стать таким же великим астрономом. М. Деламбр приветствует его как самого мудрого астронома, которого когда-либо создавала Европа[60] и, конечно, к его славе приближался только великий кардинал.

И Янссен, [ГИПЕРССЫЛКА \l "Xcae2c925fee6355717f516961dc7f09f6862f6c" \h](#)[61][62], Janssen, вместе со многими другими католическими авторами, утверждают, что за сто лет до Коперника, кардинал Николас Кузанус[63] (ок. 1400-1464) имел смелость и независимость отстаивать теорию движения Земли и ее вращения вокруг своей оси. Как заметил отец Хаген: "Если бы Коперник знал об этих утверждениях, они, вероятно, побудили бы его опубликовать свой собственный монументальный труд". Но кардинал изложил эти взгляды на движение земли мистическим, гипотетическим способом, который, по-видимому, оправдывает заголовок на полях "Парадокс" (в издании 1565 года).[64] И, к несчастью для этих авторов, отец-иезуит Риччоли, официальный представитель этого ордена в 17 веке после осуждения Галилея, говоря об этом парадоксе, обратил внимание также на отрывок из одной из проповедей кардинала, указывающий на то, что последний, возможно, "забыл себя" в *Доктрине невежества*, или что этот парадокс "был очевиден". ему противно, или что он передумал".[65] Отрывок, на который он ссылался, звучит следующим образом: "Молитва могущественнее всего сотворенного. Хотя

ангелы или какие-то существа приводят в движение сферы, Солнце и звезды, молитва более могущественна, чем они, поскольку она препятствует движению, как когда молитва Иисуса Навина заставила Солнце остановиться".[66] Это может объяснить, почему Коперник, по-видимому, проигнорировал парадокс Кардинала, поскольку он не ссыался на него в своей книге; и само утверждение, судя по отсутствию современных комментариев, не вызвало интереса в то время. Но в последние годы позиция кардинала, изложенная в *"Учении о невежестве"*, неоднократно цитировалась как пример дружественного отношения Церкви к научной мысли,[67], чтобы показать, что осуждение Галилея было вызвано главным образом его "упрямством и непослушанием".

Коперник[68] сам родился в Торне 19 февраля 1473 года,[69] через семь лет после этого Ганзейского города, основанного Тевтонским орденом в В 1231 году король Польши перешел под власть Второго Торнского мира.[70] Его отец,[71] Никлас Копперник, был оптовым торговцем из Кракова, который переехал в Торн до 1458 года, женился на Барбаре Ватцельроде происходил из старинного патрицианского рода Торнов и там служил городским советником в течение девятнадцати лет до своей смерти в 1483 году.[72] После этого брат его матери, Лукас Ватцельроде, впоследствии епископ Эрмеланда, стал его опекуном, благодетелем и близким другом.[73]

После начального обучения в школе Торн,[74] юноша поступил в университет в Кракове, бывшем доме своего отца, где он учился на факультете искусств в 1491-1494 годах.[75] Нигде больше к северу от Альп в то время математика и астрономия не были на лучшем уровне, чем в этом университете.[76] Шестнадцать учителей преподавали там эти предметы за годы пребывания Коперника, но записей о его работе ни под одним из них не существует.[77] Однако то, что он, должно быть, изучал там эти две науки, подтверждается замечанием Ретика в *"Повествовании прима"*[78], что Коперник, покинув Краков, отправился в Болонью, чтобы работать с Доминикусом Марией ди Новарой *"non tarn discipulus quam adjutor"*. Он покинул Краков, не получив ученой степени,[79] вернулся в Торн в 1494 году, когда он и его семья решили, что он должен вступить в Церковь после первого обучения в Италии.[80] Следовательно, он пересек Альпы в 1496 году и той зимой был зачислен в Болонью в "немецкую нацию".[81] Следующим летом он получил известие о своем назначении на вакантное место среди каноников соборного капитула в Эрмеланде, где его дядя был епископом с 1489 года.[82] Однако он оставался в Италии в общей сложности около десяти лет, изучая гражданское право в Болонье и каноническое право и медицину в Падуе,[83], но получил степень доктора канонического права в Феррарский университет в 1503 году.[84] Он также был в Риме в течение нескольких месяцев в Юбилейный 1500 год.

В этот период профессором астрономии в Болонье был знаменитый учитель Доминикус Мария ди Новара (1454-1504), человек "гениальный и животный", который осмелился напасть на неизменность системы Птолемея, поскольку его собственные наблюдения, особенно Полярной звезды, в некоторой степени отличались от традиционных.[85] Он осмелился критиковать давно принятую систему и подчеркнуть пифагорейское представление о лежащей в основе гармонии и простоте в природе[86]; и от него Коперник, возможно, получил приобрел эти идеи, потому что независимо от того, жили они вместе или нет в Болонье, они были тесно связаны. Именно здесь Коперник также начал свое изучение греческого языка, которое позже должно было стать

средством[87] поощрения его в его собственном теоретизировании путем ознакомления с древними, которые мыслили в том же направлении.

Весной 1501 года после своего визита в Рим,[88] Коперник вернулся в Орден Фрауэнбурга, чтобы получить дополнительный отпуск для изучения медицины в Университете Падуи.[89] Получил ли он ученую степень в Падуе или нет и как долго он там пробыл, остается неясным.[90] Он вернулся в Эрмеланд в начале 1506 года.

Его студенческие годы закончились. И теперь в течение многих лет он вел очень активную жизнь, сначала как компаньон и помощник своего дяди епископа, с которым он оставался в замке Хайльсберг до смерти епископа в 1512 году; затем как один из ведущих каноников капитула во Фрауэнбурге, где он прожил большую часть оставшейся жизни.[91] В качестве представителя капитула в течение пяти лет (с перерывами) он осуществлял надзор за духовными и мирскими делами двух крупных округов, находящихся на попечении капитула.[92] Он отправлялся с различными дипломатическими и другими миссиями к королю Польши,[93] герцогу Альбрехту из Тевтонского ордена,[94] и к советам германских государств.[95] Он написал значительный документ, имеющий вес, посвященный столь необходимой реформе прусской валюты.[96] Его мастерство врача было востребовано не только в его ближайшем окружении[97] но и в соседних странах, герцог Альбрехт однажды вызвал его в Кенигсберг, чтобы навестить одного из своих придворных.[98] Он был гуманистом, а также католическим священнослужителем, и хотя он не одобрял протестантское восстание, он выступал за реформы и веротерпимость.[99] Гассенди утверждает, что он также был художником, по крайней мере в студенческие годы, и что он писал портреты, хорошо принятые его современниками.[100] Но его интерес и способности к астрономии, должно быть, были признаны в раннем возрасте, поскольку в 1514 году комитет Латеранского собора, отвечающий за реформу календаря, призвал его на помощь.[101]

Он был не монахом-отшельником, посвящавшим все свое время изучению небес, а образованным деловым человеком, обладавшим признанными способностями в бизнесе и государственной мудрости и лидером среди своих братьев-каноников. Его математические и астрономические занятия были занятиями в редкие моменты досуга, за исключением, возможно, шести лет, проведенных с дядей в сравнительной свободе епископского замка, и последних десяти или двенадцати лет его жизни, после того как его просьба о назначении коадьютора привела к облегчению его обязанностей. В его шедевре *De Revolutionibus*[102] записано только 27 его собственных астрономических наблюдений, и они охватывают период с 1497 по 1529 год. Первый был изготовлен в Болонье, второй - в Риме в 1500 году, а семь других - во Фрауэнбурге, где, вероятно, были изготовлены и остальные. Считается, что большая часть *De Revolutionibus* была написана в Хейльсбурге[103] где Коперник был свободен от своих обязанностей главы, поскольку, как он сам говорит[104] в Посвящении Папе римскому (датировано 1543 годом) его работа разрабатывалась не просто девять лет, а "более трех девяток лет". Однако все это время ею не пренебрегали, поскольку оригинал рукописи (ныне находящийся в Пражской библиотеке) с его бесчисленными изменениями и исправлениями показывает, как постоянно он работал над ней, изменяя и исправляя таблицы и проверяя свои утверждения.[105]

Коперник был философом.[106] Он придумал новое объяснение мировой машины с относительно небольшим количеством собственной практической работы,[107] хотя мы знаем,

что он контролировал свои результаты на основе накопленных за века наблюдений.[108] Его инструменты были неадекватны, неточны и устарели даже в его время, поскольку в то время в Нюрнберге производились гораздо более совершенные[109]; и облачный климат Эрмеланд, а также его собственная активная карьера помешали ему вести длительные, кропотливые наблюдения, которые такие люди, как Тихо Браге, должны были продолжить позже. Несмотря на такие препятствия, из-за своей неудовлетворенности сложностями и запутанностью системы Птолемея и из-за своей убежденности в том, что законы природы были простыми и гармоничными, Коперник исследовал труды классических философов, как он сам говорит нам,[110], чтобы посмотреть, какое другое объяснение вселенной было предложено. "И сначала я обнаружил у Цицерона, что некий Никита думал, что земля движется. Позже у Плутарха я обнаружил, что некоторые другие придерживались того же мнения". Он процитировал греческий, ссылаясь на Филолая Пифагорейца, Гераклида Понтийского и Экфанта Пифагорейца.[111] В результате он начал рассматривать подвижность земли и обнаружил, что такое объяснение, по-видимому, решает многие астрономические проблемы с простотой и гармонией, совершенно отсутствующими в старой традиционной схеме. Без помощи телескопа он частично разработал правильную теорию Вселенной и впервые в истории разместил все известные на тот момент планеты в их истинных положениях с солнцем в центре. Он утверждал, что земля вращается вокруг своей оси, когда она движется вокруг Солнца, и при этом медленно кренится, таким образом, этими тремя движениями объясняются многие из видимых движений солнца и планет. Он сохранил,[112] однако, неподвижное небо неподвижных звезд (хотя и значительно дальше, чтобы объяснить несоблюдение какого-либо звездного параллакса)[113]), "идеальные" и, следовательно, круговые орбиты планет, некоторые из старых эксцентриситетов и 34 новых эпицикла вместо всех старых, которые он отбросил в сторону.[114] Он принял ложное представление о трепете, провозглашенное арабами в 9 веке и позже свергнутое Тихо Браге.[115] Его расчеты были слабыми.[116] Но его великая книга - здоровый и современный труд в век астрологии и суеверий.[117] Его теория - это триумф разума и воображения, и с ее почти полной независимостью от авторитетов, возможно, является настолько оригинальной работой, насколько можно ожидать от человека.

Коперник крайне неохотно публиковал свою книгу из-за недопонимания и злонамеренных нападок, которые она, несомненно, вызвала бы.[118] Возможно, он также думал о враждебности, уже существующей между ним и его епископом Дантиском,[119], которого он не хотел настраивать против себя дальше. Но его преданный ученик и друг Ретикус с помощью Тидемана Гиза, епископа Кульмского и друга всей жизни, в конце концов (1542) убедил его.[120] Поэтому он доверил это дело Гизе, который передал его Ретику, затем связался с Университетом в Виттенберге в качестве профессора математики.[121] Ретикус, получив отпуск от своего начальника Меланктона, отправился в Нюрнберг, чтобы наблюдать за печатью.[122] Это было сделано Петрекусом. Вернувшись в Виттенберг, Ретикус оставил у руля Иоганна Шенера, известного математика и астронома, и Андреаса Осиандера, лютеранского проповедника, интересовавшегося астрономией. Печатная книга[123] была передана в руки Коперника во Фрауэнбурге 24 мая 1543 года, когда он умирал от паралича.[124]

Коперник скончался в тот день в неведении о том, что дело его жизни предстало перед миром не как истина, а как гипотеза; поскольку в анонимное предисловие было вставлено "ad lectorem de hypothesisibus huius opera", в котором говорилось, что это всего лишь еще одна гипотеза для большего удобства астрономов.[125] "Neque enim necesse est eas hypotheses esse veras, imo ne verisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum observationibus congruentem exhibeant." [126]

В течение многих лет считалось, что Коперник написал это предисловие, чтобы обезоружить критику. Кеплер шестьдесят лет спустя (1601) обратил внимание на эту ошибку,[127] и процитировал письма Осиандера Копернику и Ретигу от мая 1541 года, в которых предлагалось назвать систему гипотезой для предотвращения нападок теологов и аристотелистов. Он утверждал, что предисловие написал Осиандер; но статья Кеплера так и не была закончена и оставалась неопубликованной до 1858 года.[128] Гизе и Ретик, конечно, знали, что предисловие фальсифицировало работу Коперника, и Гизе, крайне возмущенный "нечестием" печатника (который, как он думал, написал это, чтобы спасти себя от обвинений), написал Ретигу, убеждая его написать еще один "префациукул", очищающий книгу от этой лжи.[129] Это письмо датировано 26 июля 1543 года, а книга появилась в апреле. Очевидно, ничего сделано не было, и предисловие было принято без дальнейших возражений.

Остается спросить, знали ли о его теории до 1543 года другие люди, кроме близких друзей Коперника. Пейсер, племянник Меланхтона, заявил, что Коперник был знаменит к 1525 году,[130] а приглашение от комитета Латеранского собора указывает на его известность еще в 1514 году. В Вене в 1873 году[131] был найден *Commentariolus*, или краткое изложение его великой работы,[132], написанный Коперником для дружественных ему ученых. Вероятно, она была написана вскоре после 1530 года и дает полное изложение его взглядов, следуя серии из семи аксиом или тезисов, подводящих итог новой теории. Эта небольшая книга, вероятно, послужила поводом для получения в 1533 году от папы Климента VII приказа Видманштадту доложить ему о новом плане.[133] Это Видманштадт сделал в папских садах перед папой Римским с несколькими кардиналами и епископами, и ему в награду подарили книгу.

В 1536 году кардинал-епископ Капуи Николас фон Шенберг, очевидно, с намерением проложить путь этой теории в Риме, написал об этом доклад.[134] Неизвестно, был ли отправлен отчет, и кардинал скончался в следующем году. Но то, что Коперник был доволен этим признанием, очевидно из того особого внимания, которое он придавал письму кардинала, поскольку напечатал его в своей книге в самом начале, еще до посвящения папе.

Однако наиболее широко распространенным сообщением в то время было *Narratio Prima*, письмо Георга Иоахима Ретийского (более известного как Ретигус), написанное в октябре 1539 года из Фрауэнбурга Иоганну Шенеру в Нюрнберг.[135] Ретигус,[136] в начале лета двадцатипятилетний профессор математики из Виттенберга без приглашения отправился во Фрауэнбург, чтобы навестить Коперника и узнать для себя более подробно расскажу об этой новой системе. Это было довольно смелое предприятие, поскольку не только Лютер и Меланхтон открыто осуждали Коперника, но и Ретик направлялся из Виттенберга, штаб-квартиры лютеранской ереси, в епископство Эрмеланд, где для епископа и короля, его сюзерена, само имя Лютера было анафемой. Ничуть не обескураженный, Ретигус отбыл во Фрауэнбург и не мог слишком высоко отозваться о сердечном приеме, оказанном ему старым астрономом. Он приехал на несколько недель и пробыл там два года, чтобы вернуться в Виттенберг как убежденный сторонник этой системы, ее первого учителя и пропагандиста. Он не только написал *Первое повествование* и *Энкомиум Боруссу*, оба восхваляющие Коперника, но, что более важно, ему удалось убедить его разрешить публикацию "*О революции*". Ретигус вернулся на свой пост в 1541 году, чтобы в следующем году уйти в отставку и стать деканом факультета искусств. По всей вероятности, конфликт между его новыми научными убеждениями

и заявлениями, которые требовались от него как от профессора старой математики и астрономии, был слишком острым.

Его коллега, Эразмус Рейнхольд, продолжал преподавать там астрономию, хотя он тоже принял систему Коперника.^[137] Он опубликовал серию таблиц (*Tabulæ Prutenicæ*, 1551), основанных на вычислениях Коперника, чтобы заменить неточные расчеты Региомонтаном; и они широко использовались по всей Европе в течение следующих семидесяти с лишним лет. Как он сам заявил, серия была основана в своих принципах и основах на наблюдениях знаменитого Николая Коперника. Альманахи, составленные на основе этих расчетов, вероятно, сделали больше для того, чтобы новая система получила всеобщее признание и постепенное принятие, чем теоретические работы.^[138]

Оппозиция этой теории еще не достигла серьезных успехов. Существует запись^[139] пьесы, высмеивающей систему и ее создателя, написанной школьным учителем Эльбинга (голландским беженцем от инквизиции) и поставленной в 1531 году жителями деревни Эльбинг (в 3 милях от Фрауэнбурга). Эльбинг и Эрмеланд были враждебны друг к другу, Коперник был хорошо известен в Эльбинге, хотя, вероятно, и издалека, поскольку, по-видимому, личных контактов между канониками и людьми почти не было, а распространение учения Лютера усилило враждебность жителей деревни по отношению к Церкви и ее представителям. Но только после того, как Джордано Бруно сделал систему Коперника отправной точкой своей философии, Римско-католическая церковь всерьез встала на борьбу с ней. Возможно, предисловие Осиандера отвело оппозицию в сторону, и, конечно же, неприятие системы в целом Тихо Браге, ведущим астрономом Европы того времени, заставило людей не спешить рассматривать ее.

ГЛАВА III.

Последующее развитие и научная защита системы Коперника.

КОПЕРНИК многого добился, но даже его гений не мог далеко обогнать время, в которое он жил. Когда осознаешь, что не только все астрономы до него, но и он сам и его непосредственный преемник Тихо Браге проводили все свои наблюдения и вычисления без помощи даже простейшего телескопа, логарифмов или маятниковых часов для точного измерения времени,^[140] поражаешься не их ошибкам, а величию их гения, сумевшего преодолеть такие трудности. Этот недостаток материальных средств делает работу Тихо Браге,^[141] считается одним из величайших наблюдателей, которые когда-либо жили,^[142] в своем роде, возможно, столь же примечательной, как работа Коперника.

Его жизнь^[143] была несколько романтической. Тайге Браге, второй из десяти детей, родился в знатной семье 14 декабря 1546 года в Кнудструпе в Дании,^[144] был рано практически усыновлен братом своего отца. Его семья хотела, чтобы он стал государственным деятелем, и отправила его в 1559 году в копенгагенский университет, чтобы подготовиться к этой карьере.

Частичное солнечное затмение 21 августа 1560 года, предсказанное астрономами, взволновало юношу и побудило его изучать науку, которая могла предсказывать будущее и таким образом влиять на жизни людей.[145] Когда в 1562 году его отправили с репетитором в Лейпциг изучать юриспруденцию, он посвятил свое время и деньги изучению математики и астрономии. Два года спустя, когда ему исполнилось восемнадцать, он решил заново выполнить задачу Гиппарха и Птолемея и составить каталог звезд, более точный, чем у них. Его семья горячо возражала против этих планов; и в течение шести лет он скитался по германским землям, то в Виттенберге, то в Росток (где он дрался на дуэли, в результате которой потерял часть носа, и его пришлось заменить на нос из золота и серебра)[146] или в Аугсбурге — везде работая над wybranymi им предметами. Но по возвращении в Данию (1570) он провел два года, изучая химию и медицину, пока поразительное появление Новой Звезды в созвездии Кассиопеи (ноябрь 1572 г.) не вернуло его к тому, что стало делом его жизни.[147]

Благодаря интересу и благосклонности короля Фридриха II он получил остров Хвин близ Эльсинора, деньги на строительство обсерватории и обещание ежегодного дохода из государственной казны за его поддержку.[148] Там, в Ураниборге, с 1576 по 1597 год он и его ученики составили большой каталог звезд, а также изучали кометы и луну. Когда он был вынужден покинуть Хвин из-за враждебности и экономических наклонностей молодого короля,[149] после двух лет скитаний он принял приглашение императора Рудольфа и обосновался в Праге в Богемии. Среди его помощников в Праге был молодой Иоганн Кеплер, который до смерти Тихо (24 октября 1601 г.) был его главным помощником в течение двадцати месяцев, а затем завершил свои наблюдения, опубликовав результаты в таблицах Рудольфина 1627 года.

Этот "Феникс среди астрономов", как называет его Кеплер,[150]— был отцом современной практической астрономии.[151] Он также предложил третью систему Вселенной, компромисс между Птолемеями и Коперниками. В этой Тихонической системе,[152] земля неподвижна и является центром орбит солнца, Луны и сферы неподвижных звезд, в то время как солнце является центром орбит пяти планет.[153] Меркурий и Венера движутся по орбитам с радиусами, меньшими, чем радиус Солнца, а три другие планеты включают Землю в свои орбиты. Эта система соответствовала Библии и столь же удовлетворительно объяснялась геометрией, как и любая из двух других систем для наблюдаемых явлений.[154] Для Тихо Браге система Птолемея была слишком сложной,[155] и коперниковский абсурд, последний из-за отсутствия звездных параллакс оставил пустым и бесцельным обширное пространство между Сатурном и сферой неподвижных звезд,[156] и потому, что наблюдения Тихо не показали никаких следов звездного параллакса, который должен существовать, если земля движется.[157]

Хотя Тихо, таким образом, отверг теорию Коперника, его собственная оказалась ступенькой к той, которую он отверг,[158] ибо ею и своим изучением комет он полностью разрушил идеи твердых кристаллических сфер, дискредитировав схоластику; а его обнаружение третьей теории вселенной помогло уменьшить доверие людей к авторитетам и стимулировать независимое мышление.

Коперник разработал свою систему с помощью математики, лишь незначительно опираясь на собственные наблюдения. Истинность этой теории еще не была доказана. Тихо Браге, хотя и отрицал ее достоверность, в массе своих кропотливых, точных наблюдений использовал

исходный материал фактов, который Кеплер переработал в великие законы движения планет, подтверждающие фундаментальную истинность гипотезы Коперника.

Иоганн Кеплер^[159] заслужил гордое звание "законодателя вселенной" вопреки своим недостаткам в виде плохого состояния здоровья, семейных неурядиц и стесненных финансовых возможностей.^[160] Родился в Вайле, Вюртемберг, (27 декабря 1571 г.) в семье благородных, но неимущих родителей, он был болезненным ребенком, который в течение многих лет не мог регулярно посещать школу. Наконец, в 1586 году он покинул монастырскую школу в Мулифонтане и поступил в Тюбингенский университет, где пробыл четыре с половиной года. Там он изучал философию, математику и теологию (он был лютеранином), получив степень магистра искусств в 1591 году. Во время учебы в университете он учился у Местлина, профессора математики и астрономии, сторонника теории Коперника. Благодаря учению Местлина Кеплер превратился в убежденного и восторженного приверженца новой доктрины.

В 1594 году он неохотно отказался от своего любимого занятия - философии - и принял должность профессора математики в Гретце в Штирии. Два года спустя он опубликовал свою первую работу: *Prodromus Dissertationum continens mysterium cosmographicum* и др. (1596), в которой он пытался доказать, что Творец, создавая вселенную, думал о пяти правильных телах, которые могут быть вписаны в сферу, в соответствии с которой Он регулировал порядок, количество и пропорции небес и их движения.^[161] Книга важна не только из-за своей новизны, но и потому, что она дала публичное объяснение и защиту доктрины Коперника.^[162] Сам Кеплер ценил это настолько, что двадцать пять лет спустя перепечатал в своей книге "*Гармония мира*". И это принесло ему благодарственные письма от различных ученых, в частности от Тихо Браге и Галилея.^[163]

Поскольку Кеплер, лютеранин, испытывал трудности в Грецце, католическом городе, он, наконец, принял срочное приглашение Тихо приехать в Прагу.^[164] Он приехал в начале 1600 года, и после того, как между ними были внесены некоторые коррективы,^[165] той осенью он и его семья поселились у Тихо, чтобы оставаться до смерти последнего в ноябре следующего года. Затем сам Кеплер много лет занимал должность имперского математика по назначению.^[166]

Имея в своем распоряжении исследования, проведенные при жизни Тихо, Кеплер разработал два из трех своих великих планетарных законов на основе наблюдений Тихо за планетой Марс. Тем не менее, как отмечает М. Бертран,^[167] для Кеплера было хорошо, что его материал был не слишком точным или его вариации (из-за неизмеренной в то время силы притяжения) могли помешать ему доказать свои законы; и, к счастью для него, орбита Земли настолько близка к круглой, что при расчете орбиты Марса для доказательства его эллиптической формы он мог основывать свою работу на описании орбиты Земли в виде круга, не искажая его результатов для Марса.^[168] То, что орбита планеты представляет собой эллипс, а не идеальную окружность, было, конечно, триумфом новой науки над схоластами и аристотелианцами. Но им еще предстояло узнать, что удерживает планеты на их траекториях.

Со времен учебы Кеплера у Местлина, когда в качестве предмета своего спора он отстаивал теорию Коперника, до своей смерти в 1630 году он был убежденным сторонником нового учения.^[169] В своем "*Воплощении астрономии Коперника*" (1616) он подробно ответил на возражения по этому поводу.^[170] Он приложил бесконечные усилия, чтобы обратить своих

друзей в новую систему. Напрасно Тихо на смертном одре убеждал Кеплера продолжить их работу не по схеме Коперника, а по схеме Тихоника.[171]

Кеплер в соответствии с физикой вывел законы, по которым движутся планеты.[172] В Италии в это же время Галилей со своей зрительной трубой (изобретенной в 1609 году) демонстрировал, что у Венеры были фазы, как и заявлял Коперник, что у Юпитера были спутники и что луна была покрыта шрамами и огрубела — наглядное доказательство того, что старая система с ее небесным совершенством в количестве (7 планет) и внешнем виде должна быть отброшена. В течение года после смерти Галилея родился Ньютон[173] (4 января 1643 г.). Его демонстрация универсального применения закона всемирного тяготения (1687), возможно, стала кульминацией в развитии системы Коперника. Полное и окончательное доказательство было добавлено в последующие годы открытием скорости света Ремером (1644-1710), исследованием ее аберрации Брэдли (1693-1762),[174] открытием звездного параллакса Бесселем в 1838 году,[175] и экспериментальной демонстрацией Фуко осевого движения земли с помощью маятника в 1851 году.[176]

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ВОСПРИЯТИЕ ТЕОРИИ КОПЕРНИКА.

ГЛАВА I.

Мнения и споры в шестнадцатом веке.

ПРИ жизни Коперника римско-католические священнослужители интересовались его работой: кардинал Шенберг написал для получения полной информации, Видманштадт доложил об этом папе Клименту VII, а Коперник посвятил свою книгу папе Павлу III.[177] Но после его смерти церковные власти, по-видимому, мало обращали внимания на его теорию, пока примерно пятьдесят лет спустя Джордано Бруно не привлек к ней их внимание в своих философских учениях. Предисловие Осиандера, вероятно, закрыло им глаза на его последствия.

Протестантские лидеры вели себя не совсем вежливо. Сообщается, что, когда Коперник был еще жив, Лютер,[178] ссылаясь на этого "нового астролога", который пытался доказать, что земля, а не небесный свод, вращается, говоря: "Дурак перевернет всю науку астрономию. Но, как говорится в Священном Писании, Иисус Навин повелел остановиться солнцу, а не земле". Меланхтона больше интересовала эта новая идея, возможно, из-за влияния Ретика, его коллеги по Виттенбергскому университету и большого друга и сторонника Коперника; но он тоже предпочитал не расходиться с общепринятым мнением веков.[179] Неофициально в письме другу он подразумевает абсурдность нового учения,[180] и в своей *Начальной физической доктрине* он идет приложив некоторые усилия, чтобы опровергнуть новое предположение не только математикой, но и Библией, хотя и со своего рода извинениями перед другими физиками за цитирование Божественного Свидетельства.[181] Он ссылается на фразу из Псалма XIX,

сравнивающую солнце в его движении "с сильным человеком, собирающимся бежать наперегонки", доказывая, что солнце движется. В другом Псалме говорится, что земля была основана для того, чтобы не двигаться вечно, и похожая фраза встречается в первой главе Экклезиаста. Затем произошло чудо, когда Иисус Навин повелел солнцу остановиться. Хотя это достаточное свидетельство истинности, есть и другие доказательства: во-первых, при вращении окружности центр остается неподвижным. Затем произошли бы изменения в продолжительности дня и смене времен года, если бы положение земли во Вселенной не было центральным и она не была бы равноудалена от двух полюсов. (Ранее он отказался от бесконечности, заявив, что небеса вращаются вокруг полюса, чего не могло бы произойти, если бы линия, проведенная из центра Вселенной, была спроецирована бесконечно).^[182] Кроме того, земля должна находиться в центре, чтобы ее тень падала на Луну во время затмения. Далее он ссылается на утверждение Аристотеля о том, что простому телу принадлежит одно движение: земля - простое тело; следовательно, у нее может быть только одно движение. То, что верно для частей, применимо и к целому; все части земли устремлены к земле и там покоятся; следовательно, вся земля находится в покое. Покой необходим для роста. Наконец, если бы земля двигалась так быстро, как должна, если бы она вообще двигалась, все разлетелось бы вдребезги.^[183]

Таким образом, Меланхтон подводит итог обычным аргументам из Священных Писаний, Аристотеля, Птолемея и современной в то время физики в противовес этой теории. Он не только опубликовал свой собственный учебник по физике, но и переиздал знаменитое "Введение в астрономию" Сакробоско, написав к нему предисловие, призывающее к тщательному изучению этого небольшого текста, одобренного многими поколениями ученых.

Кальвин, великий учитель протестантского восстания, по-видимому, был мало затронут этим новым интеллектуальным течением.^[184] Он написал полупопулярный трактат^[185] против так называемой "судебной" астрологии, получившей тогда широкое признание, которую он, как и Лютер, осуждает как глупое суеверие, хотя он ценит "высшую астрологическую науку", из которой люди понимают не только порядок и расположение звезд и планет, но и причины вещей. В своих *Комментариях* он принимает чудо остановки солнца по приказу Иисуса Навина как доказательство веры, которую восхвалял Христос, настолько сильной, что она способна сдвигать горы; и он ссылается только на освященную веками теорию Птолемея в своем обсуждении Псалма XIX.^[186]

Абсолютный авторитет папы римского протестантские лидеры заменили абсолютным авторитетом Библии. Поэтому неудивительно, что они проигнорировали или высмеяли теорию, еще не подкрепленную доказательствами и которую так трудно согласовать с буквально принятой Библией.

Насколько широко среди людей в целом получила распространение эта теория в годы, последовавшие непосредственно за публикацией "*О революции*"? М. Фламарион в своей "*Жизни Коперника*" (1872) ссылается на^[187] на знаменитые часы в Страсбургском соборе, которые были сконструированы Страсбургским университетом в знак протеста против предпринятых действий Святой Канцелярией против Галилея (хотя часы были сконструированы в 1571 году, а Галилей не был осужден до 1633 года). Он утверждает, что эти астрономические часы, сконструированные всего через тридцать лет после смерти Коперника, представляли

собой коперниканскую систему Вселенной с планетами, вращающимися вокруг Солнца, и ясно объясняли людям, о чем думали создатели. Чтобы никто не понял неправильно, добавляет он, портрет Коперника был помещен там с такой надписью: *Nikolai Copernici vera effigies, ex ipsius autographo descripta*.

Это было бы важным доказательством распространения теории, если бы она была верна. Но мсье Фламарион, должно быть, не видел краткого описания Страсбургских часов, написанного в 1856 году Шарлем Швильге, сыном человека, который отремонтировал их механизм в 1838-1842 годах. Он описывает часы такими, какими они были до того, как их переделал его отец, и какими они являются сегодня. Первоначально построенный в 1352 году, он был заменен в 1571 году астролябией, основанной на системе Птолемея; шесть стрелок с зодиакальными знаками планет показывали их ежедневное движение и вместе с седьмой, представляющей солнце, вращались вокруг карты мира.^[188] Когда М. Швильге ремонтировал часы в 1838 году, он изменил их, чтобы привести в соответствие с системой Коперника.^[189]

Но в течение восемнадцати лет после публикации "*De Revolutionibus*" доказательства его влияния можно найти в таких отдаленных друг от друга местах, как Лондон и великий испанский университет Саламанки. В 1551 году Роберт Рекорд, придворный врач Эдуарда и Марии и учитель математики, опубликовал в Лондоне свой "*Замок знаний*" "Введение в астрономию" и первую напечатанную в Англии книгу с описанием системы Коперника.^[190] Он, очевидно, считал, что время еще не пришло для полного признания его собственной преданности новой доктрине, но замечания *магистра* и *Шоллера* стоит повторить:^[191]

"Мейстер: ... однако Коперник, человек большой учености, большого опыта и поразительного усердия в наблюдениях, подтвердил мнение Аристарха Самииуса, утверждая, что земля не только движется по кругу вокруг своего собственного центра, но также может находиться, да и находится, постоянно за пределами точного центра мира на восемьдесят три тысячи тысяч миль: но поскольку понимание этого противоречия зависит от более глубоких знаний, чем те, которые могут быть изложены в этом Введении, я оставляю это до другого раза.

Шоллер: Нет, по совести говоря, я не желаю слушать подобные вздорные фантазии, столь далекие от здравого смысла и противоречащие содержанию всего ученого множества Писателей, и поэтому пусть это останется в прошлом навсегда и ни на день дольше.

"Господин: Вы слишком молоды, чтобы быть хорошим судьей в таком важном вопросе: это выходит далеко за рамки вашей учености, а также за рамки тех, кто гораздо лучше вас образован, чтобы подкрепить его предположение вескими аргументами, и поэтому вам лучше всего не осуждать ничего, что вы плохо понимаете; но в другой раз, как я уже сказал, я так изложу его предположение, что вы не только удивитесь, услышав его, но и, возможно, будете столь же искренне верить ему, как вы осуждаете его сейчас: в будущем в этом сезоне давайте двигаться вперед в нашем прежнем порядке ..."

Эта небольшая книга, переиздававшаяся в 1556 и 1596 годах и являющаяся одним из самых популярных математических трудов в Англии того столетия, должно быть, заинтересовала англичан новой доктриной еще до того, как Бруно решительно изложил ее им в восьмидесятых годах.

Однако англичане не приветствовали это сердечно. Одной из самых популярных книг того периода был перевод Сильвестром (1591) "*Божественных недель*" Дюбартаса, вышедший во Франции в 1578 году, книги, которую особенно любил Мильтон.^[192] DuBartas пишет:^[193]

— Эти клерки, которые думают ... думают, какая нелепая шутка!
Что ни небеса, ни звезды вообще не вращаются,
И не танцуют вокруг этого огромного, круглого земного шара,
Но сама земля, этот наш массивный шар,
совершает оборот примерно один раз в два раза по двенадцать часов!
И мы похожи на выросших на суше новичков,
Которых только что подняли на борт, чтобы отправиться в морское путешествие;
Которые при первом старте с берега полагают, что
корабль стоит на месте, а твердая земля уходит из-под ног".

Совсем иначе обстояло дело в шестнадцатом веке в университете Саламанки. Новый свод правил для университета, составленный по приказу короля епископом Коваррубиасом, был опубликован в 1561 году. В учебном плане содержалось положение о том, что "Математика и астрология должны преподаваться в течение трех лет, первый - астрология, второй - Евклид, Птолемей или Коперник *до последней аудитории*", что также указывает, как указывает Висенте де ла Фуэнте, что в этом университете "выбор предмета для преподавания лежит не на преподавателях, а на студентах, что является редкой ситуацией".^[194] Интересно, что там произошло, когда профессора и студенты получили известие^[195] от кардинала-нунция в Мадриде в 1633 году, что Конгрегации Индекса постановили, что после этого доктрина Коперника была отменена. ни в коем случае не позволяйте себя удерживать, учить или защищать.

Один из выпускников этого университета, отец Зуньига,^[196] (более известный как Дидакус а Стауника) написал комментарий к Иову, который получил лицензию на печать в 1579 году, но не был опубликован до 1584 года в Толедо. Еще одно издание вышло в Риме семь лет спустя. Очевидно, это было широко прочитано, поскольку в 1616 году "Индекс" осудил *исправление*, а математическая литература следующего полувека содержит множество отсылок к его замечаниям об Иове: IX: 6; "Который сотрясает землю с места ее, и столпы ее трепещут". После комментария здесь к большей ясности и простоте теории Коперника, Дидакус а Стауника затем заявляет, что теория не опровергается Соломоном в Книге Экклезиаста, поскольку этот "текст означает не что иное, как то, что, хотя последовательность эпох и поколений людей на земле различна, сама земля по-прежнему одна и та же и продолжается без каких-либо ощутимых изменений" ... и "это не согласуется со своим контекстом (как показывают философы), если говорить о неподвижности земли. Движение, которое в устной форме принадлежит земле, приписывается солнцу даже самим Коперником и теми, кто является его последователями.... В заключение можно сказать, что из Священного Писания нельзя найти ни одного места, которое так ясно говорило бы о неподвижности земли, как это касается ее подвижности. Поэтому этот текст, о котором мы говорили, легко согласуется с этим мнением. И чтобы показать чудесную силу и мудрость Бога, который может привести в движение каркас всей земли (она от природы имеет чудовищный вес), наш Божественный автор добавил: "И столпы ее трепещут", Как если

бы он хотел научить нас, исходя из изложенного учения, что она сдвинута со своих оснований".[197]

Французские мыслители, как и англичане, в то время не поощряли новую доктрину. Монтень[198] был характерно безразличен: "Что мы пожнем с этого, кроме того, что нам не нужно заботиться о том, что из двух это будет? И кто знает, не возникнет ли через сто лет третье мнение, которое, к счастью, свергнет этих двух предшественников?" Известный политический теоретик Жан Боден (1530-1596) был столь же категорически против этого, как и Дюбартас. В последний год своей жизни Боден написал свой *Universæ Naturæ Theatrum*[199], в котором он обсуждал происхождение и состав вселенной, а также животного, растительного, минерального и духовного царств. Эти пять книг (или разделов) раскрывают его удивительные идеи о геологии, физике и астрономии, и в то же время они показывают, что он прекрасно владеет ивритом и арабской литературой, а также классикой. Его ответ на доктрину Коперника стоит процитировать, чтобы проиллюстрировать позицию одного из самых проницательных мыслителей блестящей эпохи:

"Теоретик: Поскольку солнечный жар настолько силен, что, как мы читаем, он иногда сжигал посевы, дома и города в Скифии,[200] не было бы более разумным, если бы солнце стояло на месте, а земля действительно вращалась?

Мистик: Такова была старая идея Филолая, Тимея, Экфанта, Селевка, Аристарха Самосского, Архимеда и Евдокса, которую Коперник обновил в наше время. Но это можно легко опровергнуть из-за его поверхностности, хотя никто не сделал этого досконально.

"В.: На какие аргументы опираются те, кто утверждает, что земля вращается и что солнце, по сути, неподвижно?

"Мысль: Потому что человеческий разум не может постичь невероятную скорость небесных сфер, и особенно десятой сферы, которая должна быть в десять раз больше скорости восьмой, ибо за двадцать четыре часа она должна преодолеть 469 562 845 миль, так что земля кажется точкой во вселенной. Это главный аргумент. Кроме того, мы полностью избавляемся от эпициклов при представлении движений планет, и то, чему учат относительно движения трепета в восьмой сфере, исчезает. Кроме того, нет необходимости в девятой и десятой сферах. Есть один аргумент, который они опустили, но который кажется мне более действенным, чем любой другой, а именно: покой благороднее движения, и что небесные и божественные вещи имеют стабильную природу, в то время как элементарные вещи обладают движением, возмущением и беспокойством; поэтому кажется более вероятным, что последние движутся скорее, чем первые. Но в то время как серьезные нелепости вытекают из идеи Евдокса, гораздо более серьезные вытекают из идеи Коперника.

"В.: Что это за абсурд?

"Мысль: Евдокс ничего не знал о трепете, поэтому его идея, по-видимому, менее ошибочна. Но Коперник, чтобы поддержать свою собственную гипотезу, утверждает, что земля совершает три движения: суточное и годовое, а также трепетание; если мы добавим к этому притяжение веса к центру, мы приписываем четыре естественных движения одному и тому же телу. Если это допустить, то сами основы физики должны рухнуть; ибо все согласны с тем, что каждое естественное тело имеет только одно собственное движение, а все остальные считаются либо насильственными, либо произвольными. Следовательно, поскольку он утверждает, что земля

приводится в движение четырьмя движениями, только одно может быть ее собственным, остальные должны быть явно насильственными; однако ничто насильственное в природе не может продолжаться непрерывно. Более того, земля не приводится в движение водой, и уж тем более движением воздуха или огня так, как мы утверждали, что небеса движутся за счет вращения окружающих их небес. Далее Коперник не утверждает, что все небеса неподвижны, но что некоторые из них движутся, то есть луна, Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн. Но почему такое разнообразие? Никому в здравом уме или наделенному малейшими познаниями в физике никогда не придет в голову, что земля, тяжелая и неповоротливая из-за своего собственного веса и массы, шатается вверх-вниз вокруг своего собственного центра и центра солнца; ибо при малейшем сотрясении земли мы увидели бы, как рушатся города и крепости, поселки и горы. Некий придворный Авлик, когда какой-то придворный астролог отстаивал идею Коперника перед герцогом Альбертом Прусским, повернувшись к слуге, разливавшему фалернский бокал, сказал: "Позаботься о том, чтобы кувшин не пролился".^[201] Ибо, если бы земля двигалась, ни стрела, пущенная прямо вверх, ни камень, сброшенный с вершины башни, не падали бы перпендикулярно, а либо впереди, либо позади. Этим аргументом Птолемей опроверг Евдокса. Но если мы углубимся в тайны евреев и проникнем в их священные святилища, все эти аргументы могут быть легко подтверждены; ибо, когда Владыка Мудрости сказал, что солнце быстро движется от восточного берега к западному, он добавил следующее: *Terra vero stat aeternam*. Наконец, все вещи, найдя места, соответствующие их природе, остаются там, как пишет Аристотель. Следовательно, поскольку земле было отведено место, соответствующее ее природе, она не может вращаться за счет другого движения, кроме своего собственного.

"В.: Я, конечно, согласен с вами во всем остальном, но закон Аристотеля, я думаю, включает в себя паралогизм, поскольку согласно этому аргументу небеса должны быть неподвижными, поскольку они находятся в месте, соответствующем их природе.

"Mys.: Вы спорите действительно тонко, но, по правде говоря, этот аргумент не кажется мне необходимым; ибо то, что Аристотель признавал, что, хотя, по правде говоря, все части небесного свода поменялись местами, небесный свод в целом этого не сделал, является чрезвычайно абсурдным. Ибо либо все небо находится в покое, либо все небо перемещается. Сами чувства опровергают, что оно находится в покое; следовательно, оно перемещается. Ибо из этого не следует, что если тело не сдвинуто со своего места, то оно не сдвинуто и в этом месте. Более того, поскольку у нас есть самое достоверное доказательство движения трепета, не только все части небесного свода, но и восемь сфер обязательно должны покинуть свои места и двигаться вверх и вниз, вперед и назад".^[202]

Таково было мнение глубокого мыслителя и опытного делового человека, жившего в то время, когда Тихо Браге и Бруно были еще живы, а Кеплер и Галилей начинали свои астрономические исследования. Но он был не одинок в своих взглядах, как мы увидим; ибо в конце шестнадцатого века у доктрины Коперника было мало признанных сторонников. Римская церковь все еще была безразлична; протестанты, цепляющиеся за буквальное толкование Библии, были открыто настроены враждебно; профессора в целом были слишком аристотелевцами, чтобы принять или уделить много внимания этому новшеству, за исключением Кеплера и его учителя Местлина (хотя последний отказался поддерживать это в своем учебнике);^[203] в то время как астрономы и математики, осознавшие непреодолимые возражения согласно концепции Птолемея, приветствовали тихоническую систему как

средство массовой информации; и простые люди, если они вообще слышали о ней, должно быть, высмеивали ее, потому что она так явно противоречила тому, что они видели на небесах каждый день. Точно так же их интеллектуальные начальники восклицали по поводу "бреда" тех, кто поддерживал такую идею.[204] Однако один мыслитель увидел в доктрине гораздо больше, чем предполагал сам Коперник, и Джордано Бруно должен был пробудить Римскую церковь.

ГЛАВА II.

Бруно и Галилей.

КОГДА римско-католические власти осознали опасность нового учения, они нанесли удар силой. Первым пострадал знаменитый монах-философ Джордано Бруно, чей суд Святой канцелярии был предвестником грядущих неприятностей для Галилея.[205]

После начального образования в Неаполе, недалеко от места своего рождения, Нола,[206] Филиппо Бруно[207] поступил в доминиканский монастырь в 1562 или 1563 году, когда ему было около четырнадцати лет, приняв имя Джордано в то время. До 1572 года, когда он стал священником, он полностью принимал теорию Коперника, которая позже стала основой всей его философской мысли. Бруно вскоре показал, что он не создан для монашеской жизни. Против него были начаты различные процессы, и, бежав в Рим, он сбросил монашеское одеяние и отправился в шестнадцатилетнее странствие по Европе в качестве перипатетического учителя философии бесконечной вселенной, вытекающей из доктрины Коперника, и, таким образом, в некотором роде ее глашатая.[208] Он достиг Женевы в 1579 году (где он не принял кальвинизм, как считалось ранее),[209] но по прошествии многих месяцев решил, что разумнее уехать в другое место из-за неприятного положения, в котором он оказался. Он обнаружил себя там. Он предстал перед Советом за публикацию оскорблений в адрес одного из профессоров, указав примерно на двадцать его ошибок. Совет отправил его в Консисторию, руководящий орган церкви, где против него был вынесен официальный приговор об отлучении от церкви. Когда он извинился, решение было отозвано. Вероятно, определенное клеймо позора осталось, и вскоре после этого он покинул Женеву с горячей неприязнью к кальвинизму. После чтения лекций в Тулузском университете он появился в Париже в 1581 году, где у него была необыкновенная аудитория читателей. Два года спустя он был в Англии, поскольку читал лекции в Оксфорде в весенние месяцы и защищал теорию Коперника перед польским принцем Аласко во время визита последнего туда в июне.[210]

Бруно принадлежит слава первого публичного провозглашения в Англии новой доктрины,[211] хотя только Гилберт[212] и, возможно, Райт, похоже, приняли ее в то время. По возвращении Бруно в Лондон он поступил в дом французского посла в качестве своего рода секретаря и провел там самые счастливые годы своей жизни, пока посол не был отозван в октябре 1585 года. Именно в этот период он написал несколько своих самых известных книг. В *La Cena de la Ceneri* он защищал теорию Коперника, попутно наиболее сурово критикуя оксфордских преподавателей,[213] за что он извинился в *De la Causa, Principio et Uno*. Он развил свою философию бесконечной вселенной в книге "О бесконечности и мире", а в книге "Триумф

Бестиуи" атаковал все религии, основанные на простой доверчивости, в противоположность религиям истины и поступков".[214] Эта последняя книга сразу же была воспринята как резкая атака на Римскую церковь, а позже стала одним из оснований для обвинений инквизиции против него. За это время в Лондоне он также близко познакомился с сэром Филипом Сиднеем и Фулком Гревиллом, а также с другими представителями того блестящего периода. Возможно, он знал Бэкона;[215] но крайне маловероятно, что он и Шекспир встречались,[216] или что Шекспир когда-либо находился под влиянием философии другого. [217]

Покинув Париж вскоре после своего возвращения туда, Бруно отправился в южную Германию. В Марбурге ему не разрешили преподавать, но в Виттенберге лютеране сердечно приняли его в университет. Пробыв там полтора года, он на несколько месяцев переехал в Прагу, затем в Хельмштадт, Франкфурт и Цюрих и снова вернулся во Франкфурт, где в 1591 году получил приглашение от молодого венецианского патриция Мечениго приехать в Венецию в качестве его наставника. Таким образом, в августе он вернулся в Италию, к большому изумлению своих современников. Вполне вероятно, что Мечениго действовал по поручению инквизиции.[218] Во всяком случае, вскоре он донес на Бруно этому органу и в мае 1592 года передал его ему.[219]

На своем процессе перед венецианской инквизицией,[220] Бруно рассказал историю своей жизни и изложил свои убеждения в ответ на выдвинутые против него обвинения, основанные в основном на пародии на его взгляды. В этом заявлении, а также в *Книге "Сина ле Сенери"* и в *"Об имманентности и неисчислимости"*,[221] Бруно показывает, насколько полностью он не просто принял доктрину Коперника, но расширил ее далеко за пределы концепции ее автора. Вселенная, согласно Копернику, хотя и была значительно больше той, что представляли себе Аристотель и Птолемей, все же была конечной, поскольку была заключена в сферу неподвижных звезд. Бруно заявил, что Земля не только является меньшей планетой, но и "сам этот мир был всего лишь одним из бесконечного числа особых миров, подобных этому, и что все планеты и другие звезды представляют собой бесчисленные миры, составляющие бесконечную вселенную, так что существует двойная бесконечность, бесконечность величия вселенной и бесконечность множества миров".[222] Насколько это было бы важно для церковных властей, можно понять, вспомнив святоотеческое учение о том, что вселенная была создана для человека и что его дом является ее центром. Конечно, их заветную веру необходимо защищать от такой атаки, и, вполне естественно, доктрина Коперника как отправная точка теории бесконечной вселенной Бруно была, таким образом, поставлена под сомнение;[223] ибо, как сказал М. Берти,[224] Доктрина Бруно была в равной степени астротеологией или теологической астрономией.

Римская инквизиция не удовлетворилась тем, что позволила венецианскому суду расправиться с этим закоренелым еретиком, и в сентябре 1592 года написала письмо с требованием его выдачи. Венецианский орган направил государству свое согласие на ратификацию, которое дож и Совет отказались предоставить. Наконец, когда папский нунций заявил, что Бруно был не венецианцем, а неаполитанцем, и что дела против него все еще не завершены как в Неаполе, так и в Риме, государство согласилось, и в феврале следующего года Бруно прибыл в Рим узником инквизиции. Больше о нем ничего неизвестно до тех пор, пока Конгрегации не занялись его делом 4 февраля 1599 года. Возможно, папа Климент надеялся вернуть к истинной вере этого князя еретиков.[225] Однако Бруно стоял на своем, и в начале следующего года он

был унижен, приговорен и передан светским властям, которые сожгли его на костре на Кампо-ди-Фьори 17 февраля 1600 года.^[226] Указом от 8 февраля 1600 года все его книги были внесены в Индекс (где они остаются по сей день), и, как следствие, они стали чрезвычайно редкими. При рассмотрении случая Галилея хорошо помнить о судьбе Бруно, поскольку Галилей^[227] был в то время профессором математики в университете Падуи и полностью осознавал произошедшее.

Отец Галилея, хотя и сам был опытным математиком, намеревался, чтобы его сын (родившийся в Пизе 15 февраля 1564 г.) стал торговцем тканями, но в конце концов разрешил ему вместо этого изучать медицину в Пизанском университете после начального образования в монастыре Валломброса близ Флоренции. При тосканском дворе в Пизе Галилей получил свой первый урок математики, который впоследствии стал его всепоглощающим интересом. Почти через четыре года он ушел из университета во Флоренцию и посвятил себя этой науке и физике. В то время от его услуг в качестве профессора отказались пять итальянских университетов; наконец, в 1589 году он получил назначение на кафедру физики в Пизе. Однако он стал там настолько непопулярен из-за своих нападок на аристотелевскую физику того времени, что через три года подал в отставку и занял аналогичную должность в Падуе.^[228] Он оставался здесь почти восемнадцать лет, пока его стремление к досугу, позволяющему заниматься своими исследованиями, и покровительство его хорошего друга, великого герцога Тосканского, снова не принесли ему профессорскую должность в Пизанском университете, на этот раз без обязательств проживания или чтения лекций. Он поселился во Флоренции в 1610 году; а позже (1626) приобрел виллу в Арчетри за городом, чтобы быть рядом с монастырем, где его любимая дочь "Сестра Мария Челеста" была религиозной.^[229]

На протяжении большей части своего лекторства в Падуе Галилей преподавал в соответствии с космогонией Птолемея, вопреки распространенному мнению, хотя сам был коперниканцем. В письме к Кеплеру (4 августа 1597 г.)^[230] он говорит о своем полном принятии новой системы в течение нескольких лет; но только после появления Новой Звезды на небесах в 1604 и 1605 годах и споров, которые ее появление вызвало по поводу аристотелевской концепции совершенных и неизменяемых небес, он публично отверг старую схему и учить новому. Единственная информация, которой мы располагаем относительно того, как он пришел к принятию схемы Коперника для себя, - это отчет, приведенный "*Сагредо*", представителем Галилея в знаменитом *Диалоге о двух основных системах* (1632):

"Будучи очень молод и едва закончив свой курс философии, который я оставил, поскольку был занят другими занятиями, в этих краях случайно оказался некий иностранец из Ростока, которого, насколько я помню, звали Кристиан Вурстициус, последователь Коперника, который в Академии прочел две или три лекции по этому вопросу, к которому многие приходили в качестве слушателей; но я думал, что они пришли больше из-за новизны предмета, чем из-за чего-либо другого, и не пошел слушать его; ибо я заключил для себя, что это мнение не могло быть ничем иным, как торжественное безумие. И расспросив некоторых из тех, кто был там, я понял, что все они пошутили над этим, за исключением одного, который сказал мне, что это дело не совсем достойно смеха, и поскольку этот человек слыл у меня очень умным и осторожным, я раскаялся, что меня там не было, и с тех пор начал так часто, как встречал кого-либо коперниканского толка, требовать от них, всегда ли они придерживались одного и того же мнения; и из стольких, кого я исследовал, я не нашел ни одного, кто не сказал бы мне, что у него были такие же

убеждения. долгое время придерживался противоположного мнения, но изменил его ради этого, поскольку убедился в доводах, доказывающих то же самое; и впоследствии, расспрашивая их одного за другим, чтобы увидеть, хорошо ли они владеют доводами другой стороны, я обнаружил, что все они были очень готовы и совершенны в них; так что я не мог действительно сказать, что они придерживались этого мнения по невежеству, тщеславию или чтобы показать остроту своего ума. Напротив, из всех перипатетиков и птолемеев, кого я спрашивал (а из любопытства я разговаривал со многими), какие усилия они приложили к Книге Коперника, я нашел очень немногих, кто хотя бы поверхностно ознакомился с ней; но из тех, кто, как я думал, понял то же самое, ни одного; и более того, я навел справки среди последователей Доктрины перипатетиков, придерживался ли когда-либо кто-либо из них противоположного мнения, и точно так же обнаружил, что никто этого не сделал. После чего, принимая во внимание, что не было человека, который следовал бы мнению Коперника, который не был бы первым на противоположной стороне, и который не был бы очень хорошо знаком с доводами Аристотеля и Птолемея; и наоборот, что нет ни одного из последователей Птолемея, который когда-либо разделял суждения Коперника и который оставил это, чтобы принять это Аристотеля, принимая во внимание, я говорю, эти вещи, я начал думать, что тот, кто оставляет мнение, пропитанное его молоком и которому следуют очень многие, чтобы принять его. другой, принадлежащий очень немногим и отрицаемый всеми Школами, и который действительно кажется очень большим парадоксом, должен был быть сдвинут, если не сказать вынужден, более вескими причинами. По этой причине мне стало очень любопытно погрузиться, как говорится, в суть этого дела ... и привести себя к определенности в этом вопросе".[231]

Блестящие работы Галилея в области механики и его огромная популярность — на его лекции собирались толпы народа — в сочетании с его умелыми и остроумными нападками на общепринятые научные идеи того времени озлобили и настроили против себя многих, кто был одновременно консервативен и завистлив.[232] Иезуитов особенно возмущали его влияние и власть, поскольку они претендовали на лидерство в мире образования и завидовали незванным гостям. Более того, декрет пятидесятой Генеральной конгрегации их общества в 1593 году обязал их защищать Аристотеля, и этот декрет строго соблюдался.[233] Хотя поначалу некоторые иезуиты были дружелюбно настроены к Галилею, споры, в которые он и они были вовлечены, и их ожесточенные нападки на него к 1633 году заставили его почувствовать, что они были среди его главных врагов.[234]

В начале 1609 года до Галилея дошел слух о том, что во Фландрии изготовили подзорную трубу, и он приступил к ее изготовлению самостоятельно в соответствии с законами перспективы. Пятый телескоп, который он смастерил, увеличил диаметр на тридцать диаметров, и именно с помощью таких инструментов собственного изготовления он в следующие три года совершил свои знаменитые открытия: четыре спутника Юпитера (которые он назвал планетами Медичи), "тройной" характер Сатурна (кольца не признавались таковыми в течение нескольких десятилетий после этого), звезды Млечного Пути, серповидную форму Венеры, горы Луны, еще много неподвижных звезд и пятна на солнце. Общественный интерес возрастал с каждым новым открытием, и со всех сторон поступали просьбы о телескопах; однако были те, кто наотрез отказывался даже смотреть в телескоп, чтобы их не вынудили признать ошибку Аристотеля, а другие утверждали, что спутники Юпитера были просто дефектами прибора. Официальное объявление о первом из этих открытий было сделано в "*Сидереусе Нунции*" (1610), книге, которая вызвала немалую оппозицию. Кеплер, однако, сразу же приказал перепечатать ее в Праге со своим длинным благодарным предисловием.[235]

В марте следующего года Галилей отправился в Рим, чтобы продемонстрировать свои открытия, и был принят с величайшим почетом как князьями, так и церковными сановниками. Комиссия из четырех ученых-членов Римской коллегии ранее изучила его утверждения по предложению кардинала Беллармина и признала их правдивость. Теперь папа Павел V давал ему длительные аудиенции; *Academia dei Lincei* избрала его своим членом, и повсюду его приветствовали. Тем не менее, его имя появляется в секретных книгах Святой Канцелярии уже в мае того же года (1611).^[236] Он уже был подозреваемым.

Его работа "*Делле Макки Солари*" (1611) вызвала острое соперничество по вопросу приоритета открытия между ним и отцом-иезуитом Кристофером Шайнером из Ингольштадта, из которого Галилей вышел победителем, и этот орден стал еще более нелюбимым, чем раньше. Оппозиция становилась все активнее; отцу Кастелли, например, профессору математики в Пизе и близкому другу Галилея, было запрещено обсуждать в своих лекциях двойное движение земли или даже намекать на его вероятность. Тот же самый отец написал своему другу в начале декабря 1613 года, чтобы рассказать ему о разговоре за обеденным столом по этому поводу при Тосканском дворе, тогда зимовавшем в Пизе. Кастелли рассказал, как у вдовствующей великой герцогини Кристины возникли религиозные сомнения из-за замечания о том, что движение земли, должно быть, неправильное, потому что это противоречит Священному Писанию, утверждение, которое он пытался опровергнуть.^[237] Галилей написал в ответ (21 декабря 1613 г.) письмо^[238], которое доставило ему бесконечные неприятности, в котором он обозначил границы между наукой и религией и объявил ошибкой буквальное понимание толкование отрывков из Священного Писания, которые, очевидно, были написаны в соответствии с пониманием простых людей. Кроме того, он указал, насколько бесполезным было чудо неподвижного пребывания солнца в качестве аргумента против доктрины Коперника, поскольку, даже согласно системе Птолемея, для удлинения дня нужно удерживать не солнце, а *primum mobile*.

Отец Кастелли позволяет пользователям читать и копировать это, мол, частное письмо; копии ходили по рукам в FlorЧии и дискуссии накалились. В четвертое воскресенье декабря 1614 года отец Каччини из доминиканцев произнес проповедь в церкви Сан-М. Новелла о чуде Иисуса Навина, в которой он резко осудил доктрину Коперника, которой, по его мнению, учил Галилей, как еретическую.^[239] Коперниканцы нашли неаполитанского иезуита, который ответил Каччини в следующее воскресенье с кафедры Кафедрального собора.^[240]

В феврале (1615 г.) последовал официальный донос на Галилея в Святую канцелярию в Риме от отца Лорини, доминиканца, сподвижника Каччини в монастыре Сан-Марко. Вместе с "дружеским предупреждением" отец отправил Кастелли копию письма, в котором утверждал, что в нем содержится "много положений, которые были либо подозрительными, либо опрометчивыми", и добавил, "хотя *галилеисты* были добрыми христианами, они были довольно упрямы в своих мнениях".^[241] Механизм инквизиции начал тайно вращаться. Властям не удалось заполучить оригинал письма, поскольку Кастелли вернул его Галилею по просьбе последнего.^[242] Папа Павел направил отцу Каччини послание с просьбой предстать перед Святой Канцелярией в Риме, чтобы опровергнуть ошибки Галилея по этому вопросу "за освобождение от ответственности по совести".^[243] Это он сделал "добровольно" в марте и, конечно, поклялся хранить тайну. Он назвал некоего аристократа, коперника, источником своей информации о Галилее, поскольку не знал последнего даже в лицо. Этот дворянин был по

приказу папы допрошен в ноябре после некоторой задержки инквизитором во Флоренции. Его свидетельство сводилось к тому, что он считал Галилея лучшим из католиков.[244]

Тем временем консультанты Святой Канцелярии изучили копию письма Лорини и сообщили об обнаружении только трех нежелательных мест, все из которых, по их словам, могли быть исправлены путем изменения определенных сомнительных фраз; в остальном это не отклонялось от истинной веры. Интересно отметить, что копия, которая у них была, во многих незначительных отношениях отличалась от оригинала письма, и в одном месте был усилен отрывок, к которому Эксперты придрались, поскольку он вменял ложь Священным Писаниям, хотя они непогрешимы.[245] В собственном заявлении Галилея говорилось, что в Священных Писаниях есть много отрывков, которые, согласно буквальному значению слов, "ханно аспетто диверсио даль вера ..." The copy read, "molte proposizioni falso quanto al nudo senso delle parole."

Слухи о неприятностях дошли до Галилея, и, подстрекаемый своими друзьями, в 1615 году он написал длинное официальное изложение предыдущего письма, адресовав его вдовствующей великой герцогине, но он только подлил масла в огонь. В конце года он добровольно отправился в Рим, невзирая на любую возможную опасность для себя, чтобы посмотреть, не сможет ли он предотвратить осуждение этой доктрины.[246] Для него стало полной неожиданностью получить приказ явиться к кардиналу Беллармину 26 февраля 1616 года,[2] и там узнать, что Святая Канцелярия уже осудила это двумя днями ранее. Ему сказали, что Святая канцелярия объявила: во-первых, "что утверждение о том, что солнце является центром вселенной и неподвижно, глупо и абсурдно с философской точки зрения и формально еретично, поскольку оно противоречит прямым словам Священного Писания во многих местах, согласно значению слов и общепринятому толкованию и смыслу Отцов Церкви и докторов богословия; и, во-вторых, что утверждение о том, что земля не является центром вселенной и не неподвижна, заслуживает такого же порицания в философии, и что касается его теологической истинности, оно, по крайней мере, ошибочно в вере".[247]

Именно то, что было сказано на той встрече двух мужчин, стало решающим моментом в судебном процессе над Галилеем шестнадцать лет спустя, поэтому важно провести несколько детальное исследование. На собрании Конгрегации 25 февраля папа приказал кардиналу Беллармину вызвать Галилея и в присутствии нотариуса и свидетелей, чтобы тот не взял самоотвод, предупредить его, чтобы он отказался от осужденного мнения и всячески воздерживался от преподавания, защиты или обсуждения его; если он не согласится, его ждет тюремное заключение.[248] В Секретных архивах Ватикана содержится протокол этого интервью (датированный 26 февраля 1616 г.), в котором кардинал, как говорят, приказал Галилею отказаться от этого осужденного предложения "о необходимости действовать, действовать модно, соблюдать, документировать без защиты, говорить без сценария", и что Галилей пообещал повиноваться.[249] В то время в Риме, очевидно, ходили слухи о том, что произошло на этом секретном собеседовании, поскольку Галилей в мае написал кардиналу с просьбой сообщить, что на самом деле произошло, чтобы он мог заставить замолчать своих врагов. Кардинал ответил:

"Мы, кардинал Роберт Беллармин, услышав, что синьор Галилей был оклеветан и обвинен в том, что он отрекся от нашей руки, а также был наказан спасительной епитимьей, и от нас потребовали рассказать правду, заявляем, что вышеупомянутый синьор Галилей не отрекался ни от нашей руки, ни от руки какого—либо другого лица в Риме, тем более в каком-либо другом

месте, насколько нам известно, ни от каких своих мнений и учений, и он не получал спасительной епитимьи или какого-либо другого рода; но его только проинформировали о сделанном заявлении. его Святейшеством и опубликованный Священной Конгрегацией Индекса, в котором утверждается, что доктрина, приписываемая Копернику, о том, что земля движется вокруг солнца и что солнце стоит в центре мира, не перемещаясь с востока на запад, противоречит Священному Писанию и, следовательно, не может быть защищена или поддерживаться (*non si possa difendere né tenere*). И в подтверждение этого мы написали и подписали эти подарки нашей собственной рукой сегодня, 26 мая 1616 года.

Роберт кардинал Беллармин".[250]

Защита Галилея шестнадцать лет спустя[251] заключалась в том, что он подчинился приказу, данному ему кардиналом, и что он не "защищал и не придерживался" доктрины в своих *диалогах*, а опроверг ее. Прихожане ответили, что ему было приказано не только не удерживать и не защищать, но и никоим образом не обращаться (*quovis modo*) с этим осужденным субъектом. Когда Галилей заявил, что не помнит этой фразы, и представил заявление кардинала в поддержку своей позиции, ему сказали, что этот документ отнюдь не облегчает его вину, а значительно усугубляет ее, поскольку он осмелился затронуть тему, которая, как ему сообщили, противоречит Священному Писанию.[252]

Вернемся в 1616 год. Третьего марта кардинал сообщил конгрегации в присутствии папы римского, что он предупредил Галилея и что Галилей согласился.[253] Затем Собрание сообщило о своем указе, приостанавливающем действие "до исправления" "Николая Коперника о революции на орбите небесной и дидактики в книге Иова" и запрещающем "Epistola Fratris Pauli Antonii Foscarini Carmelitæ" вместе со всеми другими книгами, посвященными этой осужденной и запрещенной доктрине. Папа распорядился, чтобы этот указ был опубликован Магистром Священного Дворца, что и было сделано два дня спустя.[254] Но этот запрет не мог быть широко известен в течение двух или трех лет; в следующем году Мюлье опубликовал свое издание "*О революции*" в Амстердаме без единого упоминания о нем; в 1618 году до Томаса Фейенса, профессора из Лувена, дошли смутные слухи об осуждении и он задался вопросом, может ли это быть правдой;[255] а следующей весной Фромунд, также из Лувена, а позже известный противник новой доктрины, написал Фейенсу с вопросом:

"Что я недавно слышал от вас о коперниканцах? Что год или два назад наш Святой Отец, папа Павел V, осудил их?" До сих пор я ничего не знал об этом; как и вся эта толпа немецких и итальянских ученых, очень образованных и, как я думаю, очень католических, которые вместе с Коперником признают, что земля вращается. Возможно ли, что по прошествии столь значительного времени у нас нет ничего, кроме слухов о подобном событии? Мне трудно в это поверить, поскольку из Италии не поступило ничего более определенного. Определения такого рода прежде всего должны быть опубликованы в университетах, где есть ученые люди, для которых опасность такого мнения очень велика".[256]

Галилей тем временем удалился во Флоренцию и посвятил себя механике (основой которой является его работа), хотя его постоянно беспокоили серьезные проблемы со здоровьем и многочисленные семейные неурядицы. По совету своих друзей он позволил нападкам на доктрину Коперника остаться без ответа,[257] пока с восшествием на папский престол в 1623 году кардинала Барберини в качестве Урбана VIII, его горячего поклонника и сторонника, он не почувствовал облегчения. Еще больше его подбодрил разговор кардинала ди Цоллерна с папой

[\[Увеличить\]](#)

Фотографическое факсимиле (уменьшенное) страницы из издания Мулье (1617 г.) *De Revolutionibus*, "исправленное" в соответствии с *Monitum* Конгрегаций 1620 года. Первый автор подчеркнул отрывки, подлежащие удалению или изменению, примечаниями на полях с указанием заказанных изменений; второй автор зачеркнул эти отрывки и полностью выписал изменения, внесенные другим автором в сокращенной форме. *Примечания* принадлежат Мулье, и поэтому заказ на них не повлиял. Таким образом, эффект от этой страницы несколько противоречив!

В 1630 году он принес законченную рукопись Риккарди, хозяину Священного дворца, за разрешением напечатать ее в Риме. После долгого чтения и перечитывания его как Риккарди, так и его коллегой, отцом Висконти, разрешение, наконец, было дано при условии, что он вставит предисловие и заключение, практически продиктованные Риккарди, подчеркивая их гипотетический характер.[\[260\]](#) Следовало использовать собственный аргумент папы Римского: "Бог всемогущ; следовательно, для Него возможно все; следовательно, приливы и отливы не могут быть приведены в качестве необходимого доказательства двойного движения земли без ограничения всемогущества Бога - что абсурдно".[\[261\]](#) Галилей вернулся во Флоренцию в июне с разрешением напечатать свою книгу в Риме. Тем временем разразилась чума. Вместо этого он решил напечатать ее во Флоренции, и, написав Риккарди за разрешением, последний попросил книгу еще раз просмотреть ее. Времена были слишком беспокойные, чтобы рисковать посылать ее, поэтому в конце концов был достигнут компромисс: Галилей должен был отправить предисловие и заключение в Рим, а Риккарди согласился проинструктировать инквизитора во Флоренции относительно его требований и уполномочить его выдать лицензию на книгу.[\[262\]](#) Части не возвращались из Рима до июля 1631 года, а книга появилась только в феврале следующего года, когда она была опубликована во Флоренции со всеми этими лицензиями, как римскими, так и флорентийскими.

The *Диалог* был на итальянском, так что все могли его прочитать. Он начинается с описания системы Аристотеля, затем указывает на сходство между землей и планетами. Второй "День" демонстрирует ежедневное вращение земли вокруг своей оси. В следующем утверждается, что необходимый звездный параллакс слишком мал, чтобы его можно было наблюдать, и обсуждается годовое вращение Земли. Последний пытается доказать это вращение с помощью приливов и отливов. Это блестящая книга, и она получила отличный прием.

Власти инквизиции немедленно рассмотрели его и осудили Галилея (17 апреля 1633 г.), потому что в нем он не просто учил и защищал "осужденную доктрину, но и был серьезно заподозрен в твердой приверженности этому мнению".[\[263\]](#) Другие обвинения, выдвинутые против него, заключались в том, что он напечатал римские лицензии без разрешения Конгрегации, что он напечатал предисловие другим шрифтом, таким образом, отделив его от основной части книги, и вложил требуемый вывод в уста дурака (Симплицио), что во многих местах он отказался от гипотетической трактовки и утверждал запрещенную доктрину, и что он имел дело с римскими лицензиями. несмотря на нерешительность в этом вопросе, Конгрегация определенно осудила доктрину Коперника как противоречащую прямым словам Священного Писания.[\[264\]](#)

Папа убедился, что Галилей высмеял его в образе Симплицио, которому Галилей, вполне естественно, приписал силлогистический аргумент папы. 23 сентября он приказал инквизитору Флоренции уведомить Галилея (в присутствии тайного нотариуса и свидетелей на случай, если

он "возьмет самоотвод") приехать в Рим и предстать перед Священной Конгрегацией до конца следующего месяца;[265] публикация и продажа *Dialogo* тем временем были остановлены с большими финансовыми потерями для типографии.[266] Галилей обещал повиноваться; но ему было почти семьдесят лет, и здоровье его было настолько подорвано, что долгое трудное путешествие приближающейся зимой казалось большим и ненужным лишением, особенно потому, что он не хотел верить, что церковные власти действительно враждебны ему. Ему были предоставлены отсрочки до тех пор, пока в декабре папа наконец не приказал ему прибыть в Рим в течение месяца.[267] Флорентийский инквизитор ответил, что Галилей был настолько болен, что три врача подтвердили, что он не может путешествовать, кроме как с серьезным риском для своей жизни. В этом свидетельстве говорилось, что он страдал от прерывистого пульса, ослабления жизненных сил, частых головокружений, меланхолии, слабости желудка, бессонницы, стреляющих болей и серьезной грыжи.[268] Ответ папы на это состоял в том, чтобы приказать инквизитору прислать за счет Галилея комиссара и врача на его виллу, чтобы проверить, не симулирует ли он болезнь; если да, то его следовало немедленно отправить связанным и в цепях в Рим; если он действительно был слишком болен, чтобы путешествовать, то его следовало отправить в цепях, как только он будет здоров. выздоравливающий и мог безопасно путешествовать.[269] После этого Галилей не стал откладывать дольше, чем мог, и в январе отправился в Рим на носилках, предоставленных великим герцогом Тосканы.[270] Путешествие было продлено из-за карантина, но по прибытии (13 февраля 1633 г.) его приняли во дворце Никколини, сердечного посла великого герцога.

Четыре раза старика вызывали в Святую Канцелярию, хотя ни разу в то время, когда председательствовал папа. На своем первом экзамене, состоявшемся 12 апреля, он рассказал, что, по его мнению, подчинился указу 1616 года, поскольку его *Dialogo* не защищал доктрину Коперника, а скорее опровергал ее, и что в своем желании поступить правильно он лично отправил книгу в рукописи на цензуру Магистра Священного Дворца и принял все изменения, которые требовали он и флорентийский инквизитор. Он не упомянул о деле 1616 года, потому что считал, что этот порядок неприменим к этой книге, в которой он доказал несостоятельность и убедительность аргументов Коперника.[271] С замечательным, фактически уникальным вниманием Священная канцелярия затем выделила Галилею несколько комнат в тюрьмах Священной канцелярии, разрешила ему иметь при себе своего слугу и получать еду, присланную послом. 30-го числа после его осмотра они даже назначили его тюрьмой дворец посла из-за его возраста и плохого состояния здоровья.

В своем втором выступлении (30 апреля) Галилей заявил, что обдумал ситуацию после повторного прочтения своей книги (которую он не читал три года), и открыто признался, что в ней есть несколько отрывков, которые могли бы ввести в заблуждение читателя, не подозревающего о его истинных намерениях, заставив поверить, что чем хуже аргументы, тем лучше, и он обвинил в этих пропусках свои тщеславные амбиции и восхищение собственным мастерством в дебатах.[272] Вслед за этим он предложил написать еще "день" или два для *Dialogo*, в котором он полностью опроверг бы два "сильных" аргумента Коперника, основанных на солнечных пятнах и приливах.[273] Десять дней спустя, при своей третьей явке, он представил письменное заявление в свою защиту, в котором утверждал, что фраза *vel quovis modo docere* была для него совершенно новой, и что он подчинился приказу, данному ему кардиналом Беллармином за собственной подписью последнего. Однако он сделает все возможное, чтобы загладить свою вину, и попросил кардиналов "принять во внимание его плачевное физическое состояние и непрекращающиеся психические расстройства в течение

последних десяти месяцев, неудобства долгого трудного путешествия в худшее время года, когда ему 70 лет, вместе с потерей большей части года, и что, следовательно, такие страдания могли бы быть адекватным наказанием за его ошибки, которые они могли бы списать на приближающуюся старость. Также он похвалил им свою честь и репутацию перед лицом клеветы его недоброжелателей, которые стремятся очернить его доброе имя".[274] В такое тяжелое положение был поставлен великий человек! Но это еще не было концом.

Почти месяц спустя (16 июня) по приказу папы Галилея снова допросили, на этот раз под угрозой пыток.[275] Он еще раз объявил мнение Птолемея истинным и неоспоримым и сказал, что он не придерживается этой доктрины Коперника после того, как ему сообщили о приказе отказаться от нее. "Что касается остального, - добавил он, - я в ваших руках, делайте со мной, что вам заблагорассудится". "Я здесь, чтобы повиноваться".[276] Затем по приказу папы последовало полное отречение Галилея на коленях в присутствии всего Собрания в сочетании с его обещанием осудить других еретиков (то есть коперниканцев).[277] Кроме того, поскольку он был виновен в ереси, заключавшейся в том, что он придерживался доктрины, объявленной и определенной как противоречащая Священному Писанию, он был приговорен к "формальному тюремному заключению" по воле Собрания и повторению семи покаянных псалмов каждую неделю в течение трех лет.[278]

По настоятельной просьбе Галилея его приговор был почти сразу же заменен тюремным заключением сначала в архиепископском дворце в Сиене (с 30 июня по 1 декабря), затем на его собственной вилле в Арчетри, за пределами Флоренции, хотя и со строгим приказом не принимать посетителей, а жить в уединении.[279] Весной его усиливающаяся болезнь вызвала еще одну просьбу о большей свободе, чтобы иметь необходимые визиты к врачу; но 23 марта 1634 года ему было отказано в этом со строгим приказом Папы воздержаться от дальнейших ходатайств, чтобы Священная Конгрегация не была вынуждена отозвать его в свои тюрьмы в Риме.[280]

Правило, запрещающее посещение, похоже, не всегда строго соблюдалось, поскольку Милтон посетил его, "узника инквизиции", в 1638 году;[281] однако отцу Кастелли пришлось написать в Рим за разрешением навестить его, чтобы изучить его недавно изобретенный метод определения долготы в море.[282] Находясь во Флоренции с очень кратким визитом к своему врачу, Галилей должен был получить особое согласие инквизитора, чтобы посетить пасхальную мессу. Однако он заслужил одобрение Святой Конгрегации, отказавшись принять некоторые подарки и письма, привезенные ему некоторыми немецкими купцами из Нидерландов.[283] Тогда он был полностью слеп, но влачил свое существование до 8 января 1642 года (год рождения Ньютона), когда умер. Поскольку папа Римский возражал против публичных похорон человека, приговоренного Святой Канцелярией, его похоронили даже без эпитафии.[284] Первая надпись была сделана 31 год спустя, а в 1737 году его останки были перевезены в Санта-Кроче после того, как Прихожан впервые спросили, не вызовет ли такое действие возражений.[285]

Папа Урбан не собирался скрывать отречение Галилея от престола и вынесенный ему приговор. Вместо этого он приказал разослать копии обоих документов всем инквизиторам и папским нунциям, чтобы они могли уведомить все свое духовенство и особенно всех профессоров математики и философии в своих округах, особенно во Флоренции, Падуе и Пизе.[286] Это было сделано летом и осенью 1633 года. Из польской Вильно, Кельна, Парижа, Брюсселя и Мадрида,

а также со всей Италии пришли ответы папских чиновников, в которых говорилось, что приказ был выполнен.^[287] Очевидно, что он не хотел оставлять никаких оснований для замечания, подобного замечанию Фромунда о более раннем осуждении.

Таким образом, Галилей пал так низко, что знаменитое замечание "Eppur si muove", которое, согласно легенде, он произнес, поднимаясь на ноги после своего отречения, само по себе невероятно, даже если оно появилось в истории раньше, чем его первая публикация в 1761 году.^[288] Но его открытия и борьба в защиту системы многое сделали как для укрепления самой доктрины, так и для привлечения к ней приверженцев. Появление Луны, видимой в телескоп, разрушило аристотелевское представление о совершенстве небесных тел. Спутники Юпитера дали доказательство по аналогии с солнечной системой, хотя и в меньшем масштабе. Открытие фаз Венеры опровергло существовавшее до сих пор сильное возражение против системы Коперника; а открытие пятен на солнце привело к его более позднему открытию осевого вращения солнца, еще одному доказательству по аналогии с осевым вращением Земли. И все же он клялся, что концепция Птолемея была истинной.

Отречение Галилея составляет печальную страницу в истории мысли и было плодотворным источником споров^[289] на протяжении почти трех столетий. Он, несомненно, был искренним и преданным католиком и, соответственно, подчинился наказанию, назначенному властями. Но в своем отречении он явно лжесвидетельствовал сам, как бы полностью он ни был прощен за это из-за смягчающих обстоятельств. Если бы он не подчинился и не был заключен в строгую тюрьму, если не сожжен, мир действительно стал бы беднее из-за потери его величайшего труда "*Диалоги Новой науки*", который он опубликовал только в 1636 году.^[290]

Еще более горячо обсуждались действия Конгрегаций, осудивших доктрину Коперника и объявивших Галилея еретиком за ее поддержку.^[291] Хотя и Павел V, и Урбан VIII поощряли эти действия, они не подписали ни указ, ни приговор, и последний не присутствовал на экзаменах Галилея. Папа Урбан предпочел бы не так открыто менять свою позицию с позиции терпимости на нынешнюю позицию активного противодействия, вызванную отчасти его задетым самоуважением^[292] и частично его верой в то, что эта ересь была более опасной, чем даже ересь Лютера и Кальвина.^[293] Это очень спорный вопрос, была ли задействована непогрешимость Церкви или нет. Хотя на карту был поставлен вопрос не о вере, и декреты издавались не папой с кафедры, а группой кардиналов, подверженных ошибкам, тем не менее они получили полное одобрение пап, а позже были опубликованы в Указателе, которому предшествовала папская булла, отлучающая от церкви тех, кто не подчинялся содержащимся в нем декретам.^[294] По-видимому, это вопрос буквы, а не духа закона. Де Морган указывает, что современное мнение, представленное Фромундусом, ярым противником Галилея, не рассматривало Указ Индекса или инквизиции как декларацию Церкви,^[295] — позиция, которой, возможно, придерживался сам Галилей, объясняющая его практическое игнорирование указа 1616 года после того, как он убедился, что власти более благосклонно относятся к нему. Он. Но М. Мартин, сам католик, считает,^[296] что теоретически конгрегации могли наказать Галилея только за неподчинение тайному приказу, но даже в этом случае его книга была рассмотрена и пропущена официальной цензурой.

Когда Индекс был пересмотрен при папе Бенедикте XIV в 1757 году, в основном под влиянием астронома-иезуита Босковича, так говорят,^[297] фраза, запрещающая всем книгам учить неподвижности солнца и подвижности земли, была опущена из указов.^[298] Но в 1820 году

магистр Священного Дворца отказался разрешить публикацию в Риме учебника по астрономии каноника Сеттеле, который в связи с этим обратился к конгрегациям. Они удовлетворили его просьбу в августе, а два года спустя издали указ, одобренный папой Пием VII, предписывающий хозяину Священного Дворца в будущем "не отказывать в лицензии на публикацию книг, посвященных подвижности земли и неподвижности солнца в соответствии с общепринятым мнением современных астрономов" только на этом основании.^[299] Следующее издание *Index Librorum Prohibitorum* (1835) не содержало работ Коперника, Галилея, Фоскарини, Стунки и Кеплера, которые появлялись во всех изданиях до этого времени с момента их осуждения в 1616 году (Кеплеровский в 1619 году).

ГЛАВА III.

Оппозиция и ее аргументы.

Протестантские лидеры отвергли доктрину Коперника как противоречащую Священному Писанию. Римские конгрегации теперь осудили Галилея за поддержку этой доктрины после того, как они запретили ее по тем же причинам. Эти возражения, пожалуй, лучше всего обобщены в том открытом письме, которое Фоскарини написал генералу своего ордена кармелитов в Неаполе в январе 1615 года,^[300]— письмо, которое было категорически запрещено Индексом в марте 1616 года. Он привел эти аргументы и ответил на них, чтобы, как он сказал, "хотя в остальном этому мнению с большой вероятностью отдают предпочтение, в действительности оно оказалось крайне противоречивым (как это кажется на первый взгляд) не только физическим причинам и общим принципам, полученным из всех рук (что не может причинить столько вреда), но также (что имело бы гораздо худшие последствия) многим авторитетам Священного Писания. По этой причине многие, впервые ознакомившись с ним, считают его самым излюбленным парадоксом и чудовищным *каприччио*, о котором когда-либо слышали". "Тем не менее, многие современные авторы, - говорит он далее, - вынуждены следовать ей, но с большой нерешительностью и страхом, поскольку, по их мнению, она настолько противоречит Священному Писанию, что ее никак нельзя согласовать с ними". Следовательно, Фоскарини утверждал, что теория либо истинна, либо ложна; если она ложна, ее не следует разглашать; если она истинна, авторитет Священного Писания не будет ей противоречить; также одна истина не противоречит другой. Поэтому он обратился к Библии.

Он обнаружил, что шесть групп авторитетов, по-видимому, выступают против этой доктрины. (1) Те, кто утверждает, что земля стоит крепко, как Экклз. 1:4. (2) Те, в которых говорится, что солнце движется и вращается; как в Псалме XIX, Исаии XXXVIII и чуде у Иисуса. X: 12-14. (3) Те, кто говорит о небе вверху и земле внизу, как в Иоилия II. Также Христос *спустился* с Небес. (4) Те авторитеты, которые помещают Ад в центр мира, "общепринятое мнение богословов", потому что он должен находиться в самой нижней части мира, то есть в центре сферы. Тогда, согласно гипотезе Коперника, Ад должен быть либо на солнце; либо, если на земле, если земля должна вращаться вокруг солнца, то Ад внутри земли должен быть на Небесах, и ничего не может быть более абсурдного. (5) Те авторитеты, которые противопоставляют Небо земле и землю Небу, как в Быт. I, Матф. VI и т.д. Поскольку эти два явления всегда взаимно противоположны друг другу, а

Небо, несомненно, относится к окружности, земля обязательно должна находиться в центре. (6) Те авторитеты ("скорее отцов церкви и богословов, чем Священных Писаний"), которые заявляют, что после Судного дня солнце будет неподвижно стоять на востоке, а луна - на западе.

Затем Фоскарини излагает в ответ шесть максим, первая из которых заключается в том, что вещи, приписываемые Богу, должны быть истолкованы метафорически в соответствии с нашим способом понимания и обычной речью. Другие максимы более метафизичны, поскольку все во вселенной, будь то тленное или неподкупное, подчиняется установленному закону своей природы; так, например, Фортуна *всегда* непостоянна. Завершая свою защиту, он утверждает, среди прочего, что гипотеза Коперника является более замечательной, чем гипотеза Птолемея, и что это легкий путь в астрономию и философию. Затем он добавляет, что, возможно, существует аналогия между подсвечником с семью ветвями из Ветхого Завета и семью планетами вокруг солнца, и, возможно, расположение зерен в "индийском инжире", в гранате и в винограде - это все божественные свидетельства существования солнечной системы. Таким забавным возвращением к средневековой аналогии заканчивается его вдохновенное письмо.

Некоторые или все эти аргументы из Священных Писаний фигурируют в большинстве нападок на доктрину еще до того, как ее осуждение "Индексом" в 1616 году стало широко известно. Помимо этих возражений, утверждения Аристотеля и Птолемея бесконечно повторялись с безоговорочной верой в их точность. Даже сэр Фрэнсис Бэкон (1567-1631), при всей его современности мышления, в данном случае не смог признать ценность новой идеи и, несмотря на свой интерес к открытиям Галилея, вернулся к проверенным временем возражениям. Поначалу он был мягок в своем неприятии, но позже стал решительно выступать против этого. В "*Продвижении обучения*"^[301] (1604) он говорит об этом как о возможном объяснении небесных явлений в соответствии с астрономией, но противоречащем естественной философии. Примерно пятнадцать лет спустя в "*Новом Органоне*",^[302] он утверждает, что допущение движения земли недопустимо; ибо, как он говорит в своей *Теме СæLi*,^[303] в то время он считал более верным мнение о том, что земля неподвижна. Наконец, в своем "*Об увеличении науки*"^[304] (1622-1623) он говорит о старых представлениях о твердости небес и т.д. И добавляет: "Именно абсурдность этих мнений привела людей к суточному движению; которое, я убежден, в высшей степени ложно". Он приводит свои доводы в *Описании интеллектуального мира*^[305] (гл. 5-6): "В пользу земли [как центра мира] у нас есть свидетельства нашего зрения и устоявшегося мнения; и больше всего того, что поскольку плотные тела сжимаются в узкий круг, а редкие тела широко рассеяны (и площадь их распространения увеличивается)". каждый круг сужается к центру) из этого, по-видимому, почти неизбежно следует, что узкое пространство примерно в середине мира должно быть определено как надлежащее и особенное место для плотных тел". Претензии солнца на такую ситуацию удовлетворяются за счет наличия у него двух собственных спутников - Венеры и Меркурия. Схема Коперника неудобна; она перегружает землю тройным движением; она создает трудности, отделяя солнце от ряда планет, с которыми оно имеет много общего; и "привносит в природу столько неподвижности" ... а то, что Луна вращается вокруг земли по эпициклу, и некоторые другие его предположения - это рассуждения человека, которому все равно, какие выдумки он привносит в природу, при условии, что его расчеты соответствуют действительности". Полное отсутствие каких-либо ссылок на Священное Писание - уникальная и освежающая часть мысли Бэкона.

Все наиболее распространенные аргументы против суточного вращения земли хорошо изложены в интересном небольшом письме (1619 г.) Томаса Фейенса, или Файнуса, профессора медицинской школы Лувенского университета.[306] Таким образом, католики, протестанты и неверующие, Фейенс, Меланхтон, Бэкон и Боден, все прибегали к одним и тем же аргументам, чтобы противостоять этой, казалось бы, абсурдной доктрине.

Фройдмонт, или Фромундус, хороший друг и коллега Фейенса в Лувене, также очень интересовался этими вопросами, настолько сильно, что некоторые думали, что он ранее принял доктрину Коперника и "только вернулся в лагерь Аристотеля и Птолемея из-за ужаса перед указом Конгрегации кардиналов С.". [307] Его возмущенное отрицание этого обвинения в предательстве в 1634 году несколько ослабляется ссылкой на его *Сатурналистские козны* [308] (1615), в котором он предполагает, что, если принять доктрину Коперника, то Ад может находиться на солнце в центре вселенной, а не на земле, чтобы быть как можно дальше от Рая. Он также ссылается в своем "О комете" (1618) на замечание Юстуса-Липсиуса [309], что этот парадокс был похоронен вместе с Коперником, сказав: "Ты ошибаешься, о благородный ученый: он живет, и он полон энергии даже сейчас среди многих", [310] таким образом, очевидно, не видя серьезных возражений против этого. М. Моншан резюмирует точку зрения Фройдмона против Аристотеля и Птолемея, наполовину в пользу Коперника и полностью в пользу Тихо Браге.

Самыми известными книгами Фройдмонта являются две, которые он написал в ответ на защиту позиции Коперника сначала Филипом Лансбергом, затем его сыном. "*Анти-Аристарх живой орбиты земли неподвижной*", "*Свобода единоличия в декрете С.Р.Э. кардинала*", 1616 г., "*adversus Pythagorico-Copernicanus editum, defenditur*", появился в 1631 г. до осуждения Галилея. Иезуит Кавальери написал Галилею в мае об этом так: [311] "Я прочитал это, и действительно, в нем излагается теория Коперника и аргументы в ее пользу с таким мастерством и эффективностью, что он, кажется, действительно очень хорошо ее понял. Но он опровергает их с такой малой убедительностью, что, скорее, кажется, что он придерживается мнения, противоположного тому, которое выражено в названии его книги. Я отдала его моему Сесарю. Если вы пожелаете, я пришлю его вам. Аргументы, которые он приводит против Коперника, - это те, которые вы так мастерски изложили и на которые ответили в вашем *Dialogo*. Почти год спустя Галилей написал Гассенди и Диодати, что получил эту книгу месяц назад и, хотя он не мог прочитать большую ее часть из-за проблемы со зрением, ему показалось, что из всех противников Коперника, которых он видел, Фромундус был самым разумным и умелым. [312] Снова он написал в январе 1633 года, сожалея, что не видел его раньше, чем через шесть месяцев после публикации своих диалогов, поскольку он бы и похвалил его, и прокомментировал определенные моменты. "Что касается Фромундуса (который, однако, показывает себя человеком большого таланта), Я бы хотел, чтобы он не впал в то, что кажется мне действительно серьезной ошибкой, хотя и довольно распространенной, чтобы опровергнуть мнение Коперника, начав с того, что вызвал презрение и насмешки у тех, кто считает его истинным, а затем (что мне кажется еще менее подходящим) основал свою атаку главным образом на авторитете Священного Писания и, наконец, сделал из этого вывод, что в этом отношении это мнение немного отличается от еретического. Рассуждать таким образом явно не достойно похвалы"; ибо, как продолжает Галилей, если Священные Писания являются словом Божиим, то сами небеса - дело его рук. Почему одно менее благородно, чем другое? [313]

Фройдмонт ответил в 1633 году на ответ Лансберга своей второй атакой, "*Веста, живущий против Аристарха Виндекса*", в которой он еще больше акцентировал внимание на богословских и библейских возражениях. Тем не менее, не зная об осуждении Галилея, он считает обвинение в ереси слишком сильным. "Сторонники этой системы, в конце концов, не пренебрегают авторитетом Священных Писаний, хотя, по-видимому, они интерпретируют их скорее в свою пользу". Он также, и совершенно справедливо, отрицает существование в то время каких-либо убедительных доказательств.[314]

Несмотря на позицию Фройдмона, Университет Лувена не был сердечен в своем ответе на объявление папским нунцием в сентябре 1633 года об отречении Галилея от престола и приговоре, что резко контрастировало с ответом, присланным соседним университетом Дуэ. Последний орган в письме, подписанном Маттеусом Келлисоном (7 сентября 1633 г.), заявил, что осужденная теория "должна быть отброшена и изгнана из школ; и что в английском колледже в Дуэ этот парадокс никогда не одобрялся и никогда не будет одобрен, но всегда выступал против и всегда будет выступать".[315]

Это противостояние в университетах Бельгии продолжалось на протяжении всего столетия и основывалось не столько на научных основаниях, сколько на Библии. Это можно увидеть в рукописных отчетах о лекциях по физике и астрономии, прочитанных в Льеже в 1662 году и в Лувене в 1650-1660 годах, хотя ни в одном из них не упоминается указ 1616 года.[316]

Генеральная конгрегация Общества Иисуса в 1650 году составила список положений, запрещенных в их учении, хотя, по словам М. Моншана (сам католик), это не подразумевает отрицания какой-либо вероятности, которую они могли бы иметь. 35-е предложение гласило: "Terra movetur motu diurno; planetæ, tanquam viventia, moventur ab intrinseco. Firmamentum stat." [317] Астроном-иезуит Таке в своем учебнике (Антверпен, 1669) уважал это решение, признавая, что никакие научные причины не удерживали его от защиты теории, а исключительно его уважение к христианской вере.[318]

Однако один из учеников иезуитов взбунтовался. Мартин ван Вельден, назначенный профессором математики в Лувене в 1683 году, обсудил серию тезисов в январе 1691 года. The second read: "Indubitum est systhema Copernici de planetarum motu circa sole; inter quos merito terra censetur." Его отказ изменить формулировку, за исключением изменения *indubitum* на *certum*, вызвал бурные споры внутри факультета, которые в конечном итоге достигли Совета Брабанта и папского нунция в Брюсселе.[319] Профессор в конце концов подчинился, хотя ему не запрещалось преподавать систему Коперника, и факультет не подтверждал ее ложность, просто что это противоречило римскому указу. Профессор возобновил рассмотрение вопроса с аналогичным тезисом в июле, вызвав тем самым второе противоречие, которое на этот раз дошло даже до Тайного совета. Он снова подал заявку, но исключительно с извинениями за то, что вызвал разногласия. Его новые тезисы в 1695 году не содержали явного упоминания системы Коперника; по крайней мере, он научился тактичности.[320]

Поглощение германских государств в ходе Тридцатилетней войны может объяснить очевидное отсутствие там коперниканских дискуссий вплоть до заключения Вестфальского мира. Некий Георгиус Людовикус Агрикола дал силлогистическое опровержение этой доктрины в ходе своего диспута в Виттенбергском университете в 1665 году. Признавая ее изобретательность, он предпочел ей "самую благородную, истинную и богодухновенную систему" Тихо Браге. Четырьмя требованиями приемлемой астрономической гипотезы, по мнению этого студента,

являются: (1) чтобы она соответствовала всем наблюдениям всех эпох; (2) чтобы, насколько это возможно, она была простой и ясной; (3) Чтобы она не противоречила принципам физики и оптики; (4) Чтобы она не противоречила Священному Писанию. Поскольку теория Коперника не соответствует всем этим критериям, она является неудовлетворительной. Между прочим, он считает "нелепым включать землю в число планет, потому что тогда мы жили бы на Небесах, поскольку находились бы на звезде". В конце концов он решает, "что указ от марта 1616 года, осуждающий мнение Коперника, не был несправедливым, как не было несправедливого обращения и с Галилеем".[321]

Два года спустя в Нюрнберге появился учебник отца-иезуита, основанный на трактате Сакробоско двенадцатого века и, насколько я смог найти, без единой ссылки на Коперника![322] Другая публикация того же года была намного более актуальной. Это был своего рода катехизис на немецком языке Иоганна-Генриха Войта[323], объясняющий простым людям различные научные и математические проблемы в сотне вопросов и ответов. Сам он, королевский астроном Швеции, очевидно, предпочитал тихоновскую систему, но он оставил своему читателю свободу выбора между ней и коперниковой, которые он тщательно объяснил.[324] Он сделал интересное резюме в параллельных столбцах аргументов за и против движения земли, которое, по-видимому, стоит повторить как пример того, чему учили простых людей:

Причины утверждения, что земля неподвижна:

1. Давид в Псалме 89: Бог основал землю, и она не будет сдвинута с места.
2. Иисус Навин приказал солнцу остановиться, что было бы незаметно, если бы оно уже не находилось в состоянии покоя.
3. Земля - самый тяжелый элемент, поэтому она, скорее всего, находится в состоянии покоя.
4. Все свободное на земле ищет своего покоя на земле, почему бы всей земле самой не пребывать в покое?
5. Мы всегда видим половину неба и неподвижные звезды также в виде большого полукруга, который мы не смогли бы увидеть, если бы земля двигалась, и особенно если бы она наклонялась к северу и югу
6. Камень или стрела, пущенные прямо вверх, падают прямо вниз. Но если земля повернулась

Причины веры в то, что земля движется:

1. Солнце, самая превосходная, величайшая и самая средняя звезда, по праву стоит неподвижно, как король, в то время как все остальные звезды вместе с землей вращаются вокруг него.
2. То, что вы верите, что небеса вращаются, происходит из-за обмана зрения, подобного обману человека на корабле, покидающем берег.
3. То, что Иисус Навин приказал солнцу остановиться, Моисей написал для людей в соответствии с распространенным заблуждением.
4. Как каждая планета является особым творением на небесах, так и земля является подобным творением и вращается подобным образом.
5. Солнце должным образом покоится в центре, как сердце покоится в середине человеческого тела.
6. Поскольку земля сама по себе имеет свой особый *центр*, камень или стрела свободно

под ним с запада на восток, он должен был упасть к западу от своей начальной точки.

7. При таких революциях дома и башни рушились бы горами.

8. Прилива и отлива не могло бы быть; полет птиц и плавание рыб были бы затруднены, и все были бы в состоянии головокружения.

И аналогично с обеих сторон.[325]

падают из воздуха обратно в свой *центр*, как и все земные предметы.

7. Земля может перемещаться на пять миль в секунду быстрее, чем солнце на сорок миль за то же время.

Другим автором, предпочитавшим тихоническую схему, был Лонгомонтан, чья "*Астрономика Даники*" (Амстердам, 1640) поддержала эту теорию, потому что она "устраняет абсурдность гипотезы Коперника и наиболее точно соответствует небесным явлениям", а также потому, что она "находится на полпути между ней и птолемеевой".[326] Несмотря на то, что он говорит о "видимом движении солнца", он приписывал суточное движение небесам и верил, что земля находится в центре вселенной, потому что (1) из описания Сотворения сначала были созданы небо и земля, и что может быть более вероятным, чем то, что небеса должны заполнить пространство между центром (землей) и землей? окружность? (2) и из-за невероятно огромного интервала между сферой неподвижных звезд и землей, требуемого доктриной Коперника.[327]

Наивысший уровень оппозиции после осуждения Галилея был достигнут в *Новом альмагесте* (Болонья, 1651) отцом Риччоли из Общества Иисуса. Это был авторитетный ответ этого ордена, руководителей Церкви в вопросах образования, на вызовы литературного мира, требующие оправдания осуждения доктрины Коперника и Галилея за ее поддержку. Отец Риччоли был профессором философии и математики в течение шести лет и теологии в течение десяти, когда по приказу начальства его освободили от чтения лекций для подготовки книги, содержащей весь материал, который он смог собрать по этому великому спору эпохи.[328] Он написал это, как он сам сказал, как "*апологию* для Священной Конгрегации кардиналов, которые официально вынесли эти осуждения, не столько потому, что я думал, что в моих руках это необходимо для такой большой высоты и выдающегося положения, но особенно от имени католиков; также из любви к истине, в которой должен быть убежден даже каждый не католик, и из искреннего уважения к богу". определенное заметное рвение и жадность к сохранению Священного Писания в целостности и невредимости; и, наконец, из-за того почтения и преданности, которыми я обязан из-за моего особого положения по отношению к Святой, Католической и Апостольской Церкви".[329]

Это монументальное произведение, важнейшее литературное произведение общества 17 века,[330] является ярким свидетельством замечательной эрудиции и трудолюбия Риччоли. Почти пятая часть общего объема двух огромных томов посвящена изложению полемики Коперника. Этому предшествует краткий отчет о его собственной теории мироздания — изобретение которой является еще одним доказательством способностей человека, — поскольку его научное образование помешало ему принять теорию аристотеля-Птолемея в свете открытий Галилея; его положение иезуита и верного сына Церкви помешало ему принять систему, осужденную ее представителями; и схема Тихо Браге пришла ему не совсем по

вкусу. Поэтому он предложил адаптацию последнего названия, более соответствующую, как он думал, фактам.[331] Там, где у Тихо все планеты, кроме земли и луны, вращаются вокруг солнца, а оно, в свою очередь, вместе с луной и сферой неподвижных звезд вращается вокруг земли как центра вселенной, Риччоли сделал так, что только Марс, Меркурий и Венера вращаются вокруг солнца, — Марс с орбитой, радиус которой включал землю в пределах своей орбиты, а Луна - вокруг Солнца. две другие планеты с радиусами орбит короче, чем у Солнца, и, таким образом, исключая землю. Это он сделал, (1) потому что и Юпитер, и Сатурн имеют свои собственные царства на небесах, а Марс, Меркурий и Венера - всего лишь спутники солнца; (2) потому что среди этих трех больше разновидностей эксцентриситета, чем у двух других; (3) потому что Сатурн и Юпитер являются величайшими планетами и в сфере неподвижных звезд движутся медленнее; (4) Марс принадлежит солнцу из-за их взаимосвязанных движений; и (5) потому что вполне вероятно, что одна из планет будет иметь много общего как с Сатурном и Юпитером, так и с Меркурием и Венерой также.[332]

Затем он переходит к нападкам на доктрину Коперника. М. Делаамбр резюмирует и комментирует 57 своих аргументов против нее,[333] и сам Риччоли утверждает, что[334] выдвинул "40 новых аргументов в пользу Коперника и 77 против него". Но они звучат несколько знакомо читателю антикоперниканской литературы: как, например, "что естественнее, прямое или круговое движение?" Или аргумент Коперника о том, что движение легче, если перемещаемый объект меньше, связан с вопросом Веры, поскольку он подразумевает вопрос о Божьей силе; ибо для Бога все одинаково, нет ни трудного, ни легкого.[335] Хотя суточное движение полезно только для земли и поэтому, согласно коперниканцам, земля должна трудиться над этим, Риччоли утверждает, что все было создано для человека; пусть звезды вращаются вокруг него. Солнце может быть благороднее земли, но человек благороднее солнца.[336] Если бы движение Земли было признано, защита Птолемея была бы сломлена устранением эпициклов высших планет: здесь, если вообще когда-либо, коперниканцы, похоже, выигрывают, как признает сам Риччоли,[337] но он призывает себе на помощь Тихо Браге и Библию. "Прибегать к такой помощи - значит признавать свое поражение", - таков комментарий мсье Делаамбра по этому поводу.[338] Есть еще много аргументов, из которых вышеприведенные являются лишь примерами, выбранными более или менее случайным образом; но ни один из них не имеет особого веса или новизны.

Чтобы подкрепить свои доводы, Риччоли перечислил сторонников гелиоцентрической доктрины на протяжении веков вместе с теми, кто придерживался противоположной точки зрения. Если слава человека увеличивает весомость его мнения, современный читатель будет склонен думать, что коперниканцы взяли верх, поскольку, если не считать древних, большинство тех, кто выступает против этого, - безвестные люди.[339]

В пользу доктрины Коперника [ссылки опущены].[340]

Коперник
Ретикус
Местлин
Кеплер
Ротман
Галилей
Гильберт (суточное движение)

Против гипотезы движения Земли.

Аристотель
Птолемей
Теон Александрийский
Региомонтан
Альфраганус
Макробий
Клеомед

Фоскарини
Дидакус Стауника (*так в оригинале*)
Исмаэль Буллиальдус
Якоб Лансберг
Питер Херигонус
Гассенди, — "но подчиняет свой интеллект
постановлениям Церкви".
Декарт "склоняется к этой вере".
А.Л. Политиан
Бруно

Петрус Алиаценсис
Джордж Бьюкенен
Мавролик
Клавий
Бароций
Майкл Неандер
Телезиус
Мартиненгус
Юстус-Липсиус
Шайнер
Тихо
Тассо
Сципион Кларамонтиус
Майкл Инкофер
Фромундус
Якоб Аскаридий
Юлий Цезарь Ла Галла
Кожевник
Бартоломеус Амикус
Антонио Рокче
Маринус Мерсенниус
Полакко
Кирхер
Спинелла
Пинеда
Лоринис
Мастриус
Беллтрис
Понций
Дельфинус
Элефантутиус

Риччоли, тем не менее, относился к системе Коперника с большой симпатией. После полного изложения он комментирует: "Мы еще не исчерпали всей глубины гипотезы Коперника, ибо чем глубже в нее вникаешь, тем более остроумные и ценные тонкости можно обнаружить". Затем он добавляет, что "величие Коперника никогда не было оценено в достаточной степени и не будет оценено — этого человека, который совершил то, чего ни один астроном до него едва ли был способен даже предположить без безумного механизма сфер, ибо тройным движением земли он отменил эпициклы и эксцентрики. То, что раньше не могли выдержать многие Атласы, этот отважился унести Геркулес. Если бы он держался в рамках своей гипотезы!"^[341]

Его выводы, по-видимому, показывают, что только его положение иезуита удерживало его от того, чтобы самому стать коперником.^[342] I. Если рассматривать только небесные явления, то они одинаково хорошо объясняются двумя гипотезами [Птолемеевой и коперниковой]. II. Физические доказательства, описанные в двух системах, за исключением ударов и скорости движения тел на север или юг, восток или запад, свидетельствуют исключительно о

неподвижности. III. Можно безразлично выбирать между двумя гипотезами, не обращая внимания на свидетельство Священных Писаний, которое решает этот вопрос. IV. Кроме того, есть множество других мотивов, помимо библейских, для отклонения этой системы ". (!) Но с доказательствами из Священных Писаний он приводит постановление Индекса при Павле V против этой доктрины и приговор Галилея, так что "единственный возможный вывод состоит в том, что земля по природе неподвижна в центре вселенной, а солнце движется вокруг нее как суточным, так и годовым движением".[343]

Даже этой великой книги было так же недостаточно, чтобы остановить критику действий Конгрегаций, как и для того, чтобы остановить распространение учения. Итак, отец снова взялся за дубинки, защищая Церковь. Полное название его *Апологии* гласит: "Апология в защиту аргумента из физической математики против системы Коперника, направленного против этой системы новым аргументом из рефлекторного движения падающих гирь". (Венеция, 1669). В нем он заявляет, что его *Новый альмагест* получил одобрение профессоров математики в Болонье, одного - в Пизе, а другого - в Падуе, и цитирует заключение *Никиты Ортодокса* ("обличительная речь Юлия Туррина, доктора математики, философии, медицины, права и греческой письменности"): "То, что солнце вращается за счет суточного и годового движения, и что земля находится в состоянии покоя, я твердо придерживаюсь, непогрешимо верю и открыто исповедую, не из-за математических соображений, а из-за того, что оно находится в состоянии покоя". но исключительно по велению веры, авторитетом Священных Писаний и одобрительным кивком (*nutu*) Римского престола, чьи правила, установленные под диктовку духа истины, я могу, как и подобает каждому, поддерживать как закон ".[344]

Риччоли далее продолжает отвечать своим оппонентам, заявляя, что "Церковь не решала *ex cathedra*, что Священное Писание, касающееся движения, следует толковать буквально; что порицание было вынесено квалифицированными теологами и одобрено выдающимися кардиналами и не было ни просто временным, ни на данный момент абсолютным, поскольку обратное никогда не могло быть доказано; и что, хотя основным намерением инквизиторов было осудить это мнение как еретическое и прямо противоречащее Священному Писанию ... они добавили, что это абсурдно и ложно также в философии, не для того, чтобы предотвратить какие-либо возражения, которые могли бы быть со стороны философии или астрономии, но только для того, чтобы кто-нибудь не сказал, что Писание противоречит философии".[345] Эти ответы свидетельствуют о том типе критики, с которой Церкви приходилось сталкиваться даже в то время.[346]

ГЛАВА IV.

Постепенное принятие системы Коперника.

ТОЧНО так же, как система Тихо Браге оказалась для некоторых хорошей промежуточной станцией между невероятной системой Птолемея и еретической системой Коперника;[347] так и картезианская философия помогала другим примирять свои научные знания с их почтением к

Священным Писаниям, пока работа Ньютона не продемонстрировала научную истину более полно.

Его составитель, Рене Декарт[348] (1596-1650) находился в Голландии, когда в 1633 году до него дошла весть об осуждении Галилея, когда он искал в книжных магазинах Амстердама и Лейдена экземпляр "*Диалога*".[349] Он сразу же встревожился, как бы его тоже не обвинили в попытке установить движение земли, доктрина, которую, как он понял, тогда публично преподавали даже в Риме и которую он положил в основу своей собственной философии. Если бы это учение было осуждено как ложное, то и его философия должна быть такой же; и, верный своему обучению у иезуитов, он предпочел бы не идти против Церкви, а не публиковать свои книги. Он отложил свой "*Космос*" и, как следствие, отложил публикацию "*Метода*" на несколько лет, даже начав переводить его на латынь в качестве меры предосторожности.[350] Его концепция вселенной, коперниканская, модифицированная для соответствия требованиям буквально интерпретируемой Библии, не была напечатана до 1644 года, когда она появилась в его *Принципах*. [351]

Согласно этому утверждению, которое он сделал только как возможное объяснение явлений, а не как абсолютную истину, хотя выбор между тихонической и коперниканской концепциями был невелик, Декарт слегка склонялся к первой. Он представлял себе землю и другие планеты такими, будто каждая из них плавает по окутывающим ее небесам, подобно кораблю, уносимому приливом, или человеку, спящему на корабле, который плывет из Кале в Дувр. Сама земля не движется, но она перемещается так, что ее положение меняется по отношению к другим планетам, но не заметно по отношению к неподвижным звездам из-за огромных промежутков между ними. Законы Вселенной влияют даже на самую мельчайшую частицу, и все они одинаково увлекаются серией вихрей, или водоворотов, большего или меньшего размера. Таким образом, вся планетная система вращается вокруг Солнца в одном большом вихре, подобно тому как спутники вращаются вокруг своих соответствующих планет в меньших вихрях. Таким образом, Декарт разработал механическое объяснение вселенной, имевшее большое значение, потому что оно было рациональным и могло быть понятно любому. Конечно, у него было много недостатков, например, то, что он не учитывал эллиптические орбиты планет; [352] и один критик утверждал, что эта теория неподвижной земли, увлекаемой окутывающим небом, была сравнима с червяком в голландском сыре, отправленном из Амстердама в Батавию, — червь прошел около 6000 лье, но не изменил своего места. ! [353] Но эта теория выполнила цель Декарта: показать, что вселенная управляется механическими законами, в которых мы можем быть абсолютно уверены, и что открытия Галилея просто указали на это. [354]

Это изложение доктрины Коперника сильно привлекло литературный мир 17-18 веков в Западной Европе, особенно в Нидерландах, в парижских салонах и университетах. [355] М. Моншан приводит ряд современных комментариев по поводу его распространения, в одном из которых утверждается, что в 1691 году университет Лувена в течение предыдущих сорока лет практически состоял из картезианцев. [356] На данный момент эта теория была более или менее удовлетворительным объяснением вселенной в соответствии с известными законами; она отвечала наблюдениям Галилея; она находилась в гармонии со Священными Писаниями, и ее вихри проложили путь к всеобщему признанию закона всемирного тяготения Ньютона.

Протестантская Англия, конечно, была мало обеспокоена декретом против доктрины Коперника, и этот факт, возможно, позволяет более четко увидеть изменение отношения людей от антагонизма к принятию, чем в католической Европе, где страх перед властью Церкви и уважение к ее решениям препятствовали честному публичному выражению мыслей и убеждений. В то время как в Англии буквальное толкование Священных Писаний также продолжало вызывать у простых людей сильное возражение против этой доктрины, рационалистическое движение конца семнадцатого и восемнадцатого веков наряду с великой работой Ньютона помогло завоевать ей признание среди более образованных классов.

Бруно не удалось завоевать расположение своих английских слушателей, и в 1600 году, когда был опубликован "*О Магнетизме*", Уильям Гилберт (1540-1603), по-видимому, был единственным сторонником движения земли в то время в Англии,^[357] и он выступал только за суточное движение.^[358] Однако не многие были столь откровенны, как Бэкон, в осуждении системы; они были просто несколько иронично равнодушны. Исключением из этого правила был дин Рен из Виндзора (отец знаменитого архитектора). Он не смог достаточно решительно выступить против этого в своих заметках на полях к книге Брауна "*Pseudodoxia Epidemica*". Как писал доктор Джонсон,^[359] Сам сэр Томас Браун (1605-1682) в своем рвении к старым ошибкам нелегко признавал новые положения, поскольку он никогда не упоминал о движении земли иначе, как с презрением и насмешкой. Декану этого было недостаточно, и он написал на полях книги Брауна в таком отрывке:^[360] что в Библии есть "восемьдесят с лишним выразительных мест, прямо подтверждающих естественное и вечное движение солнца и луны" и что "человек должен бояться следовать этому дерзкому и пагубному учению". предположение, которое использовал сатана и тем самым погубил всех нас в наших прародителях, о том, что Бог имеет двойное значение в своих заповедях, фактически осуждая Бога амфибологии. И вся эта смелость и самонадеянность, не имеющие другого основания, кроме кажущегося обоснования некоторых явлений, которые, несмотря на то, что мы знаем, что ученый Тихо, глава астрономов, проживший пятьдесят два года после Коперника, с помощью замечательных и несравненных инструментов и многолетних точных наблюдений доказал, что они лучше, чем мечта".

Ричард Бертон (1576-1639) в "*Анатомии меланхолии*" говорит об этой доктрине как о "потрясающем постулате или парадоксе", недавно возрожденном "Коперником, Брунусом и некоторыми другими", и, следовательно, называет Коперника преемником Атласа.^[361] Огромные размеры небес, которых требует это предположение, он считает "совершенно противоположными разуму, натурфилософии, и все это столь же абсурдно, сколь и непропорционально, (так считают некоторые) столь же грандиозно, как быстрое движение солнца по небу". Если земля - планета, то другие планеты могут быть обитаемы (как позже утверждал Христиан Гюйгенс); и это предполагает возможное множество миров. Бертон смеется над теми, кто, чтобы избежать позиции Церкви и все же объяснить небесные явления, изобретает новые гипотезы и новые системы мироздания, "исправляя других, делая хуже самим, реформируя одних и портя все", как он говорит об усилиях Розлина. "В то же время мир накрыт для них одеялом; они гоняют землю вверх-вниз, как мяч, заставляют ее стоять и двигаться в свое удовольствие".^[362] Ему самому было безразлично.

Другие, более чувствительные к последствиям этой системы, могли бы воскликнуть вместе с Джорджем Гербертом (1593-1633):^[363]

"Хотя было около сорока небес, а то и больше,

Иногда я возвышаюсь над ними всеми;
Иногда я с трудом достигаю десятка,
иногда я падаю в ад.

"О, не мучай меня до такой степени,
Эти расстояния принадлежат тебе.
Мир слишком мал для твоей палатки,
Могила слишком велика для меня".

Или они могли колебаться в нерешительности, подобно Милтону, у которого архангел ответил на вопросы Адама следующим образом:[364]

"Но будет ли таким образом эти вещи, то ли нет, то
ли Солнце преобладает в небо
поднимаются на Земле, или земле расти на Солнце,
Хи с Востока его Пылающий халат начать,
или шее с Запада она конечно умалчивает заранее
с безобидного темпами, что спиннинг проживающих
на ее мягкие мост, в то время как она ходит эВ-н -
и несет тебя мягкие с плавный воздуха вдоль,
просить не мысли твои вопросы, спрятал,
оставить их выше Бога, ему служить и feare;
других существ, как ему заблагорассудится лучше,
Где площадь не давайте ему распоряжаться; радость ты
в то, что он дает тебе этот рай
и Справедливой Ева: небо-это для тебя слишком высоко
, чтобы знать, что происходит там: lowlie быть мудрым". (1667)

Уэвелл считает, что[365] что в то время распространение системы Коперника было обусловлено скорее трудами епископа Уилкинса, чем трудами кого-либо еще, поскольку сама их экстравагантность привлекла к ней больше внимания. Первое, "Открытие нового мира, или рассуждения, стремящиеся доказать, что на Луне может быть другой обитаемый мир", появилось в 1638 году; а третье издание вышло всего два года спустя вместе со второй книгой "Рассуждения о новой планете — что, вероятно, наша Земля является одной из планет". В этом последнем епископ изложил определенные положения как несомненные; среди них было то, что отрывки из Священных Писаний, указывающие на суточное движение солнца или небес, вполне допускают другую интерпретацию; что нет достаточных оснований доказывать, что земля неспособна к тем движениям, которые приписывает ей Коперник; что более вероятно, что земля действительно движется, чем небеса, и что эта гипотеза в точности соответствует обычным явлениям.[366] И эти книги появились, когда политические и конституционные вопросы, а не астрономические, были актуальными вопросами дня в Англии.

Распространению доктрины также способствовали переводы Томасом Салусбери книг и отрывков, осужденных Индексом в 1616 и 1619 годах. Этот сборник, "предназначенный для джентльменов", он опубликовал по популярной подписке сразу после реставрации,[367] факт, указывающий на то, что не только математики (на которых претендует Уэвелл)[368] к тому

времени все были убежденными коперниканцами), но широкая публика была заинтересована и бодрствовалась.[\[369\]](#)

Появление *Principia* Ньютона в 1687 году с его заявлением об универсальном применении закона всемирного тяготения вскоре положило конец колебаниям большинства людей. Двенадцать лет спустя Джон Кейлл (1671-1721), шотландский математик и астроном из Оксфорда, опроверг теорию вихрей Декарта и открыл первый курс лекций, прочитанных в Оксфорде по новой ньютоновской философии.[\[370\]](#) Его лекции были переполнены, но его книги, полностью защищающие систему Коперника[\[371\]](#) выдержала несколько изданий за относительно короткое время.

В Колониях Йельский университет, который до сих пор пользовался учебником Гассенди, несколько лет спустя перенял ньютоновские идеи, частично благодаря подарку университету некоторых книг самого сэра Исаака, а частично благодаря энтузиазму двух тамошних молодых преподавателей, Джонсона и Брауна, которые в 1714-1722 годах расширили математический курс, включив в него новые теории.[\[372\]](#) Текст, который они использовали, был написан Рохо, картезианцем, отредактирован Сэмюэлем Кларком с критическими примечаниями, разоблачающими ошибки картезианства. Этот "замаскированный ньютоновский трактат" использовался в Йельском университете до 1744 года. Пенсильванский университет использовал этот же учебник даже позже.[\[373\]](#)

В 1710 году Поуп (1688-1744) ссылается на "нашу систему Коперника",[\[374\]](#) а Аддисон (1671-1719) в "*Зрителе*" (2 июля 1711 г.) пишет этот очень современный отрывок:

Но среди этого круга писателей нет никого, кто более удовлетворял бы и расширял воображение, чем авторы новой философии, рассматриваем ли мы их теории о земле или небесах, открытия, сделанные ими с помощью очков, или любые другие их размышления о природе.... Но когда мы осматриваем всю землю сразу и несколько планет, расположенных по соседству с ней, мы преисполняемся приятного изумления, видя так много миров, висящих друг над другом и скользящих вокруг своих осей с такой удивительной помпой и торжественностью. Если после этого мы созерцаем те обширные эфирные поля, которые простираются в высоту от Сатурна до неподвижных звезд и простираются почти до бесконечности, наше воображение обнаруживает, что его возможности наполнены столь необъятной перспективой, что оно затрудняется ее постичь. Но если мы поднимемся еще выше и рассмотрим неподвижные звезды как множество обширных океанов пламени, каждое из которых окружено своим набором планет, и все же откроем новые небосводы и новые огни, которые погружены дальше в эти непостижимые глубины эфира, так что их не увидеть даже в самый сильный из наших телескопов, мы заблудимся в таком лабиринте солнц и миров и будем сбиты с толку необъятностью и великолепием природы.

"Нет ничего приятнее для воображения, чем постепенно расширяться в созерцании различных пропорций, которые имеют друг к другу отдельные объекты, когда оно сравнивает тело человека с объемом всей земли, землю с кругом, который она описывает вокруг солнца, этот круг со сферой неподвижных звезд, сферу неподвижных звезд с кругооборотом всего творения, само творение в целом с бесконечным пространством, которое повсюду рассеяно вокруг него; ... Но если после всего этого мы возьмем наименьшую частицу этих животных духов и рассмотрим ее способность воплотиться в мир, который будет содержать в пределах этих узких измерений небо и землю, звезды и планеты, а также все различные виды живых существ, в той же аналогии

и пропорции, которые они имеют друг к другу в нашей собственной вселенной; такое предположение, по причине его изящества, покажется смешным тем, кто не направил свои мысли в этом направлении, хотя, в то же время, оно основано ни на чем ином, как на доказательстве демонстрации".[375]

Немного позже Коттон Мазер заявил (1721), что "гипотеза Коперника в настоящее время в целом предпочтительнее" и "что нет возражений против движения земли, кроме тех, которые получили полное решение".[376] Вскоре в полупопулярных научных книгах была рассмотрена ньютоновская астрономия. Один из таких был описан как "полезный для всех моряков, а также для Вежливых мужчин и других".[377] "Ньютонианство для дам" рекламировалось во Франции в сороковых годах.[378] К 1738 году, когда папа написал *Вселенскую молитву*:

"И все же не до суженных пределов земли
Твоя благодать позволила мне быть связанным
Или считать тебя единственным Владыкой человечества,
Когда вокруг тысячи миров",

астрономия Коперника-Ньютона стала обычным делом для большинства хорошо образованных людей в Англии. Конечно, великий Джон Уэсли (1770) считал системы Вселенной всего лишь "остроумными предположениями", но затем он сомневался, что "мы когда-либо достигнем большего, чем Вероятности, в отношении вещей, находящихся на таком большом расстоянии от нас".[379]

Однако старая фразеология время от времени повторялась, особенно в поэзии и гимнах. Например, сборник гимнов (предисловие датировано 1806 годом) содержит такие избранные фрагменты, как:

"До того, как огромный земной шар
пребывал в жидком воздухе,
До того, как могучие источники океана
проявили Свои запасы жидкости"

и:

"Кто вел его благословенной безошибочной рукой
Или оказывал его необходимую помощь,
Когда на его прочном непоколебимом основании
была заложена бездонная земля?"[380]

Но не следует придавать слишком большого значения таким отрывкам; хотя поэзия и астрономия не обязательно должны конфликтовать, как проиллюстрировал Кебл:[381]

"Вы, Звезды, вращающиеся вокруг Солнца Праведности,
вращаетесь в славном порядке..."

К середине 18 века в Англии можно было сказать вместе с Хорном, "что ньютоновская система владела кафедрой в течение нескольких лет";[382] но это еще не убедило простых людей,

поскольку, как писал Пайк в 1753 году, "Многие простые христиане по сей день твердо верят, что земля действительно стоит на месте и что солнце совершает полный оборот вокруг земли один раз в год". дэй: их также нелегко переубедить в этом мнении, потому что они считают себя обязанными верить тому, что утверждает Священное Писание".[383]

Однако как раз в это время появилась небольшая группа мыслителей, которые возражали против схемы Ньютона "из-за бесконечного непрерывного потока вещества от солнца в виде света, что привело бы к разрушению этого светила".[384] Эти Хатчинсонианцы представляли свет как чистый эфир в движении, исходящий от солнца, становящийся все более плотным по мере продвижения, пока не станет воздухом, и, ударяясь о окружность вселенной (которая, возможно, является неподвижным твердым телом), отбрасывается обратно к солнцу и снова превращается в свет. Его сила, когда приливы и отливы обрушиваются на землю и другие планеты, вызывает их постоянное вращение.[385] Такие люди, как Дункан Форбс, лорд-президент Сессионного суда, и Джордж Хорн, президент Колледжа Магдалины в Оксфорде, в качестве оружия против рационализма поддержали это понятие, которое было изложено Джоном Хатчинсоном (1674-1737) в его *Принципах Моисея* (1724).[386] Их также сильно привлек библейский символизм, которым изобилует эта книга. Лесли Стивен резюмирует их доктрины как (1) крайнюю неприязнь к рационализму, (2) фанатичное уважение к букве Библии и (3) попытку привлечь растущие силы научного исследования на сторону ортодоксии.[387] Этот "небольшой водоворот мыслей"[388] не имела большого влияния даже в то время, но представляет определенный интерес как указание на позиции, которые заняли мужчины, когда защищаются от новых идей.

ГЛАВА V.

Церковь и новая астрономия: заключение.

ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЕ взгляды Церкви еще больше затрудняли астрономическую мысль на Континенте, особенно в католических странах. Однако в 1757 году, когда указ, запрещающий все книги, посвященные доктрине Коперника, был исключен из Индекса, эта система уже давно была принята наиболее знаменитыми академиями Европы, как утверждала мадам де Премонваль в 1750 году; и тогда она была обращена к ненаучным читателям посредством простых отчетов для "дам и других лиц, не очень сведущих в этих несколько технических вопросах".[389] Великой вехой в развитии доктрины стала публикация *Принципов* Ньютона в 1687 году, хотя их влияние в Европе, конечно, ощущалось медленнее, чем в Англии. Работы Ньютона и астрономов, непосредственно следовавших за ним, оказали большое влияние, за исключением тех случаев, когда все еще действовали церковные запреты.

В этот период книги, опубликованные в свободной Голландии, были более откровенными в своем радикальном принятии истины или в своей неуверенности в ней, чем те, что были опубликованы в католических странах. Трактаты Христиана Гюйгенса о множественности миров не только полностью признавали доктрину Коперника, но, подобно трактатам епископа Уилкинса в Англии, выводили из нее вероятность того, что другие планеты населены так же, как

земля. Писатель[390] в "Сфере" в 1697 году изложил различные теории вселенной, чтобы его читатели могли выбрать ту, которая им кажется наиболее вероятной. Сам он предпочитал картезианское объяснение как самое простое и удобное из всех, "хотя его следует рассматривать просто как гипотезу, а не как полностью согласующееся с истиной". Пьер Бейль[391] также объяснил различные системы, но, похоже, сам колеблется между концепциями Коперника и Тихонова. Однако он использовал старое слово "перигей" (близость к земле), а не ньютоновский "перигелий" (близость к солнцу). Его возражения против доктрины Коперника звучат знакомо: это противоречит свидетельствам органов чувств; камень не упал бы обратно на исходное место, и птица не смогла бы вернуться в свое гнездо; земля не была бы равноудалена от горизонта и двух полюсов; и, наконец, это противоречит Священному Писанию. Однако всего несколько лет спустя Де Мопертиус написал, что в тот день (1744) никто больше не сомневался в движении земли вокруг своей оси, и он вместе с Ньютоном верил, что законы всемирного тяготения применимы как ко вселенной, так и к земле. Затем он перешел к объяснению системы Коперника, которой отдавал предпочтение на основании ее большей вероятности.[392]

Еще в 1750 году мадам де Премонваль сочла разумным опубликовать в Голландии свою небольшую биографию отца, *Le Mechaniste Philosophe*. Этот Жан Пьежон, по ее словам, был первым человеком во Франции, который изготовил сферы в соответствии с системой Коперника. Сирота, он получил образование у священника; затем занялся плотницким делом и механикой. Когда он попытался построить небесную сферу в соответствии с системой Птолемея, он убедился в ее ложности из-за ее сложности. Поэтому он погрузился в изучение новой системы, которую он принял. Его первая сфера Коперника была выставлена перед Людовиком XIV в Версале в 1706 году и была куплена королем и подарена Академии наук.[393] Вторую картину увез в Канаду один из королевских чиновников. Общественный интерес к его работе был очень велик; даже Петр Великий, находившийся тогда в Париже, посетил его мастерскую.[394] М. Пьежен также написал книгу о системе Коперника.[395]

Однако кажется, что месье Пьежон был немного старше своего возраста или, возможно, более смелым, чем его современники, поскольку в то время во Франции почти не было открытой поддержки системы Коперника. Даже Кассини из Французской академии наук явно не поддержал это, хотя он положительно отозвался об этом и отметил, что недавние наблюдения продемонстрировали обращения каждой планеты вокруг Солнца в соответствии с этим предположением.[396] Но великий оратор Боссюэ (1627-1703) цеплялся за концепцию Птолемея как единственно ортодоксальную и основанную на Писании.[397] Аббат Фенелон (1651-1715), рассуждая о существовании Бога, спрашивал: "Кто тот, кто подвесил этот неподвижный шар земли; кто заложил для него фундамент" и "кто научил солнце вращаться непрерывно и регулярно в пространствах, где его ничто не беспокоит?"[398] И писатель по истории небес, как обращались поэты, философы и Моисей (1739), говорит Гассенди, Декарт и многие другие великие мыслители, что их идеи небеса оказались тщетными и ложными ежедневный опыт так же как и повествование о сотворении; для самых просвещенных опыт целиком и полностью в согласии со счетом Моисея. По словам автора, эта книга была написана для молодых людей, изучающих философию и гуманитарные науки, а также для учителей.[399]

Орден иезуитов, все еще имевший силу в Европе в начале 18 века, был связан поддержкой традиционного взгляда, что привело их к некоторым любопытным позициям в связи с открытиями, сделанными в астрономии в этот период. Так, знаменитый астроном-иезуит

Боскович (1711-1787) опубликовал в Риме в 1746 году исследование эллиптичности орбит планет, которое потребовало использования положения Коперника; он заявил, что принял его за истинное только для облегчения своих трудов. Во втором издании (1785), опубликованном через несколько лет после удаления из Указателя декрета против книг, излагающих доктрину Коперника (как утверждает, по его наущению),^[400] он добавил примечание к этому отрывку, в котором просит читателя вспомнить время и место его предыдущей публикации.^[401] Как раз в конце прошлого столетия один из отцов семинарии в Льеже утверждал, что если бы земля двигалась, будучи состоящей из такого количества и разновидностей горючих материалов, она вскоре загорелась бы и превратилась в пепел!^[402]

В 18 веке в Лувене доктрину Коперника горячо поддерживали, но только как теорию. До нас дошла рукопись курса, прочитанного там в 1748 году, в которой профессор, подтверждая его гипотетический характер, описал его как простое, ясное и удовлетворительное объяснение явлений, а затем ответил на все возражения, выдвинутые против него теологами, физиками и астрономами.^[403] Несколькими годами ранее (1728 г.) иезуит из Льежа, хотя и хорошо знакомый с работой Ньютона, заявил: "Со своей стороны, я ни капли в мире не сомневаюсь в том, что земля навечно неподвижна, ибо Бог основал земной шар, и он не будет поколеблен".^[404] Другой священник заявил в первой главе своей "астрономии", что солнце и планеты ежедневно вращаются вокруг земли; затем, позже, он с очевидным сочувствием объяснил схемы Коперника и тихонова и декартову теорию движения.^[405] Двое других, один иезуит в 1682 году в Неаполе,^[406] другой в 1741 году в Вероне, откровенно предпочитал тихоническую систему, а последний назвал систему, найденную "Томмазо Коперни" - просто фантазия.^[407] Еще один священник, очевидно, хорошо знакомый с работой Брэдли, еще в 1774 году заявил, что ни с одной из сторон не было ничего решающего в великом противоречии между системами.^[408] Однако в это время отец преподавал систему Коперника в Льеже, не проводя различия между тезисом и гипотезой.^[409] И иезуит, отрицавший (1772 г.) всемирное тяготение, движение Земли и множественность обитаемых миров, заявил, что Римская конгрегация поступила неправильно, назвав их еретическими предположениями. Фактически, М. Моншан, сам католический священник в Лувене, заявил, что многие в 18 веке считали ньютоновские доказательства фактически отменяющими осуждение 1616 и 1633 годов; следовательно, профессора семинарии в Льеже приняли систему Коперника.^[410]

Знаменитый французский астроном Лаланд в Риме в 1757 году, когда инквизиция впервые изменила свою позицию, пытался убедить власти исключить книгу Галилея также из Индекса; но его усилия были тщетны из-за приговора, вынесенного ее автору.^[411] В 1820 году Магистр Священного Дворца не разрешил канонику Сеттелю опубликовать свой учебник, поскольку в нем рассматривался запрещенный предмет. Его обращение к самой Конгрегации привело, как мы видели, к указу 1822 года, исключающему это как причину для запрета. Тем не менее, еще в 1829 году, когда в Варшаве открывали памятник Копернику и большое собрание собралось в церкви для проведения мессы в рамках церемонии, в последний момент духовенство всемогущим отказом присутствовать на службе в честь человека, чья книга была внесена в Каталог.^[412]

Таким образом, Римско-католическая церковь в силу своей организации и своей доктрины, требующей подчинения ее авторитету, была более заметной своей оппозицией доктрине

Коперника как организации, хотя по отдельности многие из ее членов поддерживали новую систему. Но протестантские лидеры были столь же категоричны в своих осуждениях, хотя и менее влиятельны из-за протестантской идеи права на индивидуальную веру и интерпретацию. Лютер, Меланхтон, Кальвин, Турреттин,^[413] Оуэн и Уэсли - некоторые из заметных противников этого. И когда научные возражения практически исчезли, те, кто буквально толковал Священные Писания, все еще испытывали беспокойство и нерешительность вплоть до наших дней. Не так много лет назад люди стекались послушать негритянского проповедника с Юга, брата Джаспера, который изо всех сил доказывал, что солнце остановилось по приказу Иисуса Навина и что сегодня "солнце действительно движется!" Гораздо более удивительным является это утверждение в новой *католической энциклопедии* в разделе "Вера", написанное английским доминиканцем:

"Если теперь воля побуждает интеллект рассмотреть какой—либо спорный момент — *например*, теории Коперника и Птолемея о взаимосвязи солнца и земли, - то ясно, что интеллект может согласиться с одной из этих точек зрения только в той мере, в какой он убежден в истинности конкретной точки зрения. Но ни одна из точек зрения, насколько мы можем знать, не имеет более чем вероятной истинности, следовательно, сам по себе интеллект может дать лишь частичное согласие с одной из этих точек зрения, его абсолютное согласие всегда должно быть исключено из-за возможности того, что другая может быть права. Тот факт, что мужчины придерживаются одного из них более упорно, чем того требуют аргументы, может быть вызван только некоторыми внешними соображениями, *например*,, что абсурдно не придерживаться того, чего придерживается подавляющее большинство мужчин ".

В астрономической мысли, как и во многих других областях, наука и разум вели тяжелую борьбу в умах людей, пытаясь победить традицию и вес словесного вдохновения. Внутри Римско-католической церкви оппозиция этой доктрине была официально ослаблена в 1757 году, но не прекратилась полностью до публикации Индекса в 1835 году — первого издания после указов 1616 и 1619 годов, которые не содержали работ Коперника, Галилея, Фоскарини, Стауники и Кеплера. С тех пор римско-католические писатели проявляют особую активность в защите и разъяснении позиций Церкви в этих вопросах. Они не пришли к единому мнению ни о том, была ли непогрешимость Церкви замешана в этих осуждениях, ни о причинах их возникновения. Как суммировал эти различные позиции один автор,^[414] сначала они утверждали, что Галилей был осужден не за поддержку ереси, а за попытку согласовать эти идеи со Священным Писанием, хотя на самом деле он был осужден именно за ересь. В свою следующую защиту они заявили, что Галилей был осужден не за ересь, а за упрямство и неуважение к папе.^[415] Это утверждение оказалось несостоятельным, другие считали, что оно было результатом преследований, возникших из-за ссоры между профессорами-аристотелевцами и теми профессорами, которые выступали за эксперимент, — еще худший аргумент для самой Церкви. Затем некоторые заявили, что осуждение было лишь временным, — позиция, вряд ли оправданная формулировками самих указов и категорически опровергнутая отцом Риччоли, представителем иезуитских властей.^[416] Совсем недавно католики считали, что Галилей был не более жертвой Римской церкви, чем протестантов, что не снимает вины ни с той, ни с другой. Самая последняя позиция заключается в том, что папы осудили доктрину не как папы, а просто как люди, и Церковь не была привержена их решению, поскольку папы не подписывали указы. Но два известных английских католика, Робертс и Майварт, публично заявили в 1870 году, что непогрешимость папства была полностью подтверждена в этих обвинениях тем, что они называли неопровержимыми доказательствами.^[417]

Один современный католик называет действия конгрегаций "теоретической ошибкой";[418] другой признает, что это была прискорбная ошибка, но практически их единственная серьезная;[419] а третий считает это "провиденциальным", поскольку оно убедительно доказало, "что всякий раз, когда возникает очевидное противоречие между истинами науки и истинами веры, либо ученый объявляет доказанным то, что на самом деле является простой гипотезой, либо богослов выдвигает свои собственные личные взгляды вместо учения Евангелия".[420] Однако сегодня мало кто согласился бы с мнением анонимного автора в "Дублин Ревью" сороковых годов, что "понтификам и сановникам Рима мы в основном обязаны системой Коперника" и что фразы "еретический" и "ересь" в предложении 1633 года были всего лишь *перьями курицы*, ибо это называлось ересью только в техническом смысле.[421]

Большинство протестантов, за возможным исключением лютеран, были удовлетворены вероятной истинностью доктрины Коперника до конца 18 века. Однако вплоть до сегодняшнего дня против этого поднимались отдельные протесты, обычно по техническим причинам, подкрепленным ссылками на Священные Писания. Де Морган ссылается на один из таких "Исследований системы Коперника" "... при этом самым ясным образом доказывается, что земля движется только в суточном режиме ... с попыткой указать единственно верный путь, посредством которого человечество может получить какую-либо реальную пользу от изучения небесных тел, Джон Каннингем, Лондон, 1789 год". Де Морган добавляет, что "истинный путь, по-видимому, заключается в обращении с небом и землей как с символами Троицы".[422] Другой, написанный "Anglo-American", озаглавлен "Опровергнутый Коперник, или истинная Солнечная система" (Балтимор, 1846). Начинается это так:

"Один из них должен уйти, другой стоять на месте, неважно, какой именно, так что выбирайте по своему усмотрению; Но когда вы обнаружите, что один из них уже прочно застрял, наконец-то у вас остается только выбор Хобсона".

Этот автор признает вращение Земли вокруг оси, но заявляет, что земля зафиксирована как ось вращения в центре Вселенной, потому что полюса земли неподвижны, и что солнце, как в Тихонической схеме, окружает землю и само окружено пятью планетами.[423] Заслуживает внимания его рассказ о происхождении системы Коперника: она была создана Пифагором и его последователями, но оставалась заброшенной, потому что в то время считалась несостоятельной; она была "возрождена, когда обучение находилось на самом низком уровне, монахом в его монастыре Коперником, который, перебирая содержимое монастыря, случайно наложил руки на рукопись, а затем опубликовала ее на весь мир со всеми ее промахами и несовершенствами!"[424] Можно было бы отметить, что уровень собственного образования англо-американцев был на очень низком уровне.

Несколько лет спустя тихоническая схема была возрождена датчанином Зитфеном (1856).[425] Три года спустя собрание лютеранского духовенства собралось в Берлине, чтобы выразить протест против "ложно так называемой науки", [426] но было поднято на смех пастором Кнап осуждает теорию Коперника как абсолютно несовместимую с верой в Библию. До этого некий Карл Шепффер выступил в защиту тихонической схемы в Берлине (1854), и к 1868 году его лекция вышла в седьмом издании. В ней он пытался доказать, что земля не вращается ни вокруг своей оси, ни тем более вокруг солнца. Он видел демонстрацию движения земли с помощью маятника Фуко, но считал, что отклонение маятника вызвано чем-то другим, пока

необъяснимым, и что скорость движения небес была бы не более удивительной, чем почти невероятная скорость света или электричества.[427] Его лекция, как ни странно, попала в руки покойного генерала Джона Уоттса де Пейстера из Нью-Йорка, который перевел ее и опубликовал в 1900 году вместе с дополнением Фрэнка Аллабена.[428] Оба этих джентльмена согласились с его научными взглядами и выводами, но генерал отказался зайти так далеко, как его коллега, в восторженном принятии последним словесного вдохновения Священных Писаний в результате этих заявлений.[429] Несколько месяцев спустя они опубликовали дополнительную брошюру, в которой утверждалось, что они доказывают возможность увеличения скорости солнца по аналогии со скоростью некоторых комет.[430] Профессор Дж.Р. Ланге из Калифорнии (немец), привлеченный этими документами, прислал им свои собственные разъяснения по этому вопросу. Он считал учение Ньютона о всемирном притяжении "бессмыслицей" и имел "абсолютное доказательство" в виде неподвижности Полярной звезды того, что земля не движется.[431] В письме генералу де Пейстеру он писал: "Будем надеяться и молиться, чтобы дни пагубной системы Коперника были сочтены", [432]— но он не уточнил, почему считает это пагубным. Генералу было почти восемьдесят лет, когда он заинтересовался этими вопросами, и после этого он прожил недолго, чтобы отстаивать свою позицию. Его биографы ничего об этом не упоминают. Другие люди кажутся почти одержимыми, особенно Ланге; например, итальянский художник Синдикко, который в 1878 году засыпал директора Парижской обсерватории множеством писем с протестом против системы Коперника.[433]

Немецкие писатели, независимо от того, лютеране они или нет, в прошлом столетии, по-видимому, чаще выступали против системы, чем писатели других национальностей. Помимо уже упомянутых, была предложена остроумная схема, по которой солнце движется в пространстве, сопровождаемое планетами, как комета - своим хвостом, причем планеты вращаются в плоскости, перпендикулярной траектории движения солнца. Схема этого была бы конусообразной. Он включил в эту брошюру, помимо списка своих собственных книг (все изданы в Лейпциге), список из двадцати шести названий с 1758 по 1883 год, книг и брошюр, явно противостоящих полностью или частично современной астрономии, и семнадцать из них были на немецком языке или напечатаны в Германии.[434] В этой стране в Сент-Луисе был издан *Astronomische Unterredung* (1873) J.C.W.L.; по словам покойного президента Уайта, это жестокая атака на современную астрономию и решение Священных Писаний о том, что земля является основным телом Вселенной, что она неподвижна и что солнце и луна служат только для ее освещения.[435]

Такие утверждения сами по себе в наши дни бесполезны и ценны только для иллюстрации прогресса современной мысли, о котором свидетельствуют эти маленькие водовороты. Хотя современные астрономы знают гораздо больше, чем Коперник даже мечтал, многое из его работ актуально и сегодня. Мир не спешил принимать его систему из-за традиций, авторитета, так называемого здравого смысла и ее предполагаемой несовместимости с отрывками из Священных Писаний. Как католики, так и протестанты выступали против него на этих основаниях; но из-за своей организации и авторитета Римско-католическая церковь обладала гораздо большей властью и могла более успешно препятствовать и оттягивать его принятие, чем протестанты. Следовательно, система постепенно завоевывала благосклонность, сначала благодаря безразличию властей, затем, несмотря на их активный антагонизм. Ученые верили в это задолго до того, как университетам разрешили преподавать это; и рационалистическое движение 18 века, восстание против суеверной религии, помогло

опрокинуть вековую концепцию небес и привести ньютонианство-коперниканство ко всеобщему признанию.

Элементы этой традиционной концепции кратко изложены в пятой книге книги Бодена "*Universæ Naturæ Theatrum*", рассказе ученого об астрономии конца шестнадцатого века.^[436] Человек в своем земном обиталище занимает центр вселенной, созданной исключительно для того, чтобы служить ему, Бог руководит всем из Заоблачных высот, посылая своих посланников ангелов направлять небесные тела и контролировать их. Так думали христиане более тысячи лет. Затем пришло влияние новой науки. Тихо Браге "разрушил хрустальные сферы Аристотеля"^[437] своим исследованием кометы 1572 года; телескопы Галилея открыли множество доселе неизвестных звезд и частично разгадали тайны Млечного Пути; Законы Кеплера объяснили движение планет, а открытие Ньютоном универсального применения сил притяжения избавило ангелов от их беспокойства. обязанности среди небес. Такие мыслители, как Бруно, предполагали возможность существования других систем и вселенных, помимо солнечной, к которой принадлежит Земля. И таким образом, значение человека не только уменьшилось в его собственных глазах; но и его представление о небесах изменилось с представления о конечном месте, необъяснимым образом контролируемом мистическими существами сверхъестественного мира, на представление об обширных и бесконечных пространствах, пересекаемых телами, плотность и массу которых человек мог вычислить, движения которых он мог предсказать, и саму сущность которых он мог проанализировать с помощью современной науки. Это разрушение суеверий, особенно в отношении комет, было особенно быстрым и полным после кометы 1680 года.^[438] Таким образом, рационалистическое движение с новой наукой открыло умы людей вселенной, состоящей из знакомых субстанций и управляемой известными или познаваемыми законами, в которых не осталось и намека на сверхъестественное. Сегодня богословские убеждения человека не поколеблены открытием нового спутника или даже новой планеты, а появление новой кометы просто дает редактору газеты повод для мимолетной шутки.

Однако прошло целых сто пятьдесят лет после публикации *De Revolutionibus*, прежде чем его система получила всеобщее одобрение как ученых, так и математиков; затем должно было пройти еще почти поколение, прежде чем ее стали открыто преподавать даже в Оксфорде, где Римско-католическая и лютеранская церкви не имели никакого контроля. Во второй половине этого периода читателям часто предоставлялась свобода самим решать относительно относительных достоинств тихоновской и коперниканской или коперниково-декартовых схем. Но, кроме того, потребовалось целых пятьдесят с лишним лет, прежде чем эти идеи завоевали всеобщее признание простых людей, настолько они были привязаны к традиционным взглядам через обычаи и суеверное почитание Библии. Вкратце, *De Revolutionibus* появился в 1543 году; и незаметно завоевал некоторых сторонников, в частности Бруно, Кеплера и Галилея; конгрегации Индекса специально выступили против него в 1616 и 1633 годах; однако он продолжал распространяться среди ученых и других людей с помощью картезианства еще пятьдесят лет, до появления *Principia* Ньютона в 1687 году. Затем его принятие быстро стало всеобщим даже в католической Европе, пока не стало почти обычным явлением в Англии к 1743 году, через двести лет после его первого официального обнародования, и стало достаточно сильным в Европе, чтобы заставить конгрегации в 1757 году изменить свою позицию. После этого противостояние стало скорее курьезом, чем значимым фактом. Только Римская церковь официально откладывала признание новой астрономии до тех пор, пока абсурдность ее устаревшей позиции не была доведена до нее обращением каноника Сеттеле в 1820 году.

Пятнадцать лет спустя последние следы официального осуждения были устранены, спустя немногим более двухсот лет после того, как декреты были впервые изданы, и как раз перед открытием Бесселем звездного параллакса, наконец, был дан ответ на один из самых сильных и старых аргументов против системы. С тех пор появилось множество *извинений* в объяснение и оправдание решительной позиции Церкви в этом вопросе на протяжении стольких поколений.

Хотя сам Галилей был вынужден встать на колени, не в силах противостоять своим противникам, его работа продолжала жить после него; он и Коперник, вместе с Кеплером и Ньютоном выделяются и как ученые, и как лидеры в продвижении интеллектуального просвещения. Описание их работы и работы их менее известных сторонников по сравнению с работой их противников доказывает истинность древнегреческого изречения, которое Ретик использовал в качестве девиза для *Narratio Prima*, первого широко известного изложения системы Коперника: "Тот, кто намеревается философствовать, должен быть свободен умом".

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Птолемей: *Математический синтаксис (Альмагест)*

"Что земля не имеет движения вращения" в опере *"Вечная жизнь"*, эдидит Хайберг, Лейпциг, 1898, Британская Колумбия. I, с. 7: (I, 21-25); по сравнению с переводом на французский язык Хальмы, Париж, 1813.

С помощью доказательств, аналогичных предыдущим, показано, что земля не может перемещаться наклонно и не может быть удалена от центра. Ибо, если бы это было так, то происходили бы все те вещи, которые произошли бы, если бы он занимал любую другую точку, кроме точки центра. Поэтому мне кажется ненужным искать причину притяжения к центру, когда из самих явлений становится очевидным, что земля занимает центр вселенной и что все тяжелые тела устремляются к ней; и это будет легко понять, если вспомнить, что земля, как было продемонстрировано, имеет сферическую форму и, согласно тому, что мы сказали, расположена в центре вселенной, поскольку направление падения тяжелых тел (я говорю об их собственных движениях) всегда и везде перпендикулярно неискривленной плоскости, проведенной по касательной к точке пересечения. Очевидно, что все эти тела встретились бы в центре, если бы их не останавливала поверхность, поскольку прямая, проведенная к центру, перпендикулярна плоскости, касательной к сфере в этой точке.

Те, кто считают парадоксом, что такая масса, как земля, ни на чем не держится и при этом вообще не движется, как мне кажется, рассуждают в соответствии с предвзятыми представлениями, которые они получают из того, что они видят происходящим с маленькими телами вокруг них, а не в соответствии с тем, что характерно для Вселенной в целом, и в этом причина их ошибки. Ибо я думаю, что подобная вещь больше не казалась бы им чудесной, если бы они поняли, что земля, какой бы огромной она ни была, всего лишь точка по сравнению с окружающим небесным телом. Они обнаружили бы, что земля, будучи бесконечно маленькой

по сравнению со Вселенной, может удерживаться в узде и фиксироваться силами, воздействующими на нее в равной степени и следующими сходным направлениям вселенной, которая бесконечно велика и состоит из сходных частей. Во вселенной нет ни верха, ни низа, ибо это невозможно представить в виде сферы. Что касается тел, которые оно окружает, то в силу их природы случается, что те, которые легки и неуловимы, как бы выдуваются ветром наружу и по окружности, и нам кажется, что они поднимаются *вверх*, потому что именно так мы говорим о пространстве над нашими головами, которое окутывает нас. С другой стороны, случается, что тяжелые тела и тела, состоящие из плотных частей, притягиваются к середине, как к центру, и нам кажется, что они падают *вниз*, потому что это слово мы применяем к тому, что находится у нас под ногами в направлении центра земли. Но следует полагать, что они сдерживаются вокруг этого центра замедляющим действием удара и трения. Тогда было бы допущено, что вся масса земли, которая значительна по сравнению с падающими на нее телами, могла бы принять их при падении, не придав ни малейшего движения удару их веса или скорости. Но если бы земля имела движение, общее для нее и для всех других тяжелых тел, то вскоре она, по-видимому, опередила бы их из-за своего веса, таким образом оставив животных и другие тяжелые тела без другой поддержки, кроме воздуха, и вскоре коснулась бы пределов самого неба. Все эти последствия показались бы в высшей степени нелепыми, если бы кто-то хотя бы представлял их себе.

Есть те, кто, хотя и принимают эти аргументы, поскольку им нечего противопоставить, делают вид, что ничто не препятствует предположению, например, что если небо неподвижно, то земля могла бы поворачиваться вокруг своей оси с запада на восток, совершая этот оборот один раз в день или за немного меньшее время, или что, если они оба вращаются, это происходит вокруг одной и той же оси, как мы сказали, и в соответствии с наблюдаемыми нами соотношениями между ними.

От этих людей ускользнуло, что в отношении внешнего вида самих планет, возможно, ничто не мешает земле иметь более простое движение; но они не понимают, насколько нелепо их мнение в свете того, что происходит вокруг нас и в воздухе. Ибо, если мы допустим, что самые легкие предметы и те, которые состоят из тончайших частей, не движутся, что противоречило бы природе, в то время как находящиеся в воздухе движутся заметно быстрее, чем земные; если мы допустим, что самые твердые и тяжелые тела имеют собственное быстрое и устойчивое движение, хотя, однако, верно, что они лишь с трудом подчиняются движущим силам; они были бы вынуждены признать, что земля при своем вращении движется быстрее, чем движения, происходящие вокруг нее, поскольку она совершила бы такой большой оборот за такое короткое время. Таким образом, казалось бы, что тела, которые не покоятся на нем, всегда движутся в противоположность его собственному, и ни облака, ни какая-либо ракета или летящая птица, казалось бы, не движутся на восток, потому что земля всегда опережала бы их в этом направлении и предвосхищала бы их своим собственным движением на восток, в результате чего все остальное, казалось бы, двигалось назад, на запад.

Если бы они сказали, что атмосфера увлекается землей с той же скоростью, что и собственное вращение земли, то не менее верно было бы и то, что содержащиеся в ней тела не имели бы такой же скорости. Или, если бы они были унесены вместе с воздухом, больше не казалось бы, что что-то предшествует или следует, но все всегда казалось бы неподвижным, и ни в полете, ни в метании никто никогда не продвигался бы вперед и не отступал. Это, однако, то, что мы видим

происходящим, поскольку ни замедление, ни ускорение чего бы то ни было не связано с движением земли.

ПРИЛОЖЕНИЕ В.

“Его Святейшеству Павлу III, Верховному Понтифику, Предисловие Николая Коперника к Его книгам о революциях”.

(Перевод *Præfatio* из книги Коперника "О революции"; стр. 3-8.)

"Я, конечно, вполне могу поверить, святейший Отец, что, хотя, возможно, некоторые примут эту мою книгу, которую я написал о вращении сфер мира, приписывая определенные движения земной сфере, люди будут кричать, что меня следует немедленно изгнать за такое мнение. Мои идеи также не настолько приятны мне, чтобы я не стал тщательно взвешивать то, что другие решат относительно них. И хотя я знаю, что размышления философов далеки от мнений необразованных людей, потому что их цель - искать истину во всем, насколько это дозволено Богом человеческому разуму, тем не менее я думаю, что мнения, совершенно чуждые праву, должны быть изгнаны. Таким образом, когда я размышлял сам с собой о том, какой абсурдной сказкой сочли бы люди, воспитанные на утвержденном многими веками мнении, что земля неподвижна посреди неба, как если бы она была его центром, если бы я утверждал обратное, что земля движется; я долго колебался, предавать ли свету мои комментарии, составленные в доказательство этого движения, или действительно было бы более удовлетворительно следовать примеру пифагорейцев и различных других, которые имели обыкновение передавать тайны философии не по книгам, а из рук в руки только своим друзьям и родственникам, как доказывает письмо Лисия Гиппарху.^[439] Но, воистину, мне показалось, что они сделали это не из-за того, что им не хотелось распространять свое учение, а из опасения, что самые прекрасные вещи и те, которые с большой серьезностью исследовались великими людьми, вызовут презрение у тех, для кого хорошая работа над любой книгой является проблемой, если они не извлекают из нее выгоду; или если их подстрекают к либеральному изучению философии те, кто увещевания и пример других, но из-за тупости своего ума они занимают среди философов не больше места, чем трутни среди пчел. Поэтому, когда я обдумал эти вопросы, презрение, которого следовало опасаться из-за новизны и абсурдности этого мнения, побудило меня по этой причине полностью отложить в сторону уже написанную книгу.

"Но друзья, по правде говоря, снова вывели меня на свет, хотя я долго колебался и до сих пор испытываю нежелание; среди них первым был Николас Шенберг, кардинал Капуи, прославленный во всех областях науки. Рядом с ним этот ученый, мой очень хороший друг, Тидеман Гизе, епископ Кульмский, наиболее сведущий во всех священных вопросах (как и он сам) и во всех хороших науках. Он неоднократно убеждал меня, иногда даже с порицанием, умолял опубликовать эту книгу и позволить ей наконец увидеть свет, поскольку она пролежала скрытой мной не только девять лет, но и до четвертого "новениума". Немало других выдающихся ученых также умоляли меня, убеждая, что я больше не должен отказываться внести свой вклад в общее дело математиков из-за воображаемого страха. Они сказали, что какой бы абсурдной во многих отношениях ни казалась сейчас моя доктрина о движении Земли, тем больше будет восхищения и доброй воли после того, как люди увидят благодаря публикациям моих

комментариев, что туман абсурда рассеялся благодаря самым ясным демонстрациям. Поэтому, вдохновленный этими просителями, я, наконец, разрешил своим друзьям, как они долго умоляли меня, опубликовать эту работу.

Но, возможно, ваше Святейшество не будет так шокировано тем, что я осмелился вынести на свет эти мои рассуждения, потратив столько труда на их разработку, что я без колебаний даже изложил в книге свои выводы о движении земли, но вы особенно захотите услышать от меня, как мне пришло в голову осмелиться представить какое-либо движение земли, противоречащее общепринятому мнению математиков и подобным же образом противоречащее здравому смыслу. Поэтому я не хочу скрывать от вашего Святейшества, что ничто иное не побудило меня рассмотреть какое-то другое объяснение движений сфер Вселенной, кроме того, что я знал, а именно, что математики не пришли к согласию между собой в своих исследованиях этих вещей. Ибо, во-первых, они настолько не определились с движением солнца и Луны, что не смогли наблюдать и доказать постоянную продолжительность великого года.^[440] Далее, при определении движения как этих, так и пяти других планет они не использовали те же принципы и допущения или даже те же демонстрации появления оборотов и движений. Для некоторых использовались только гомоцентрические круги; для других - эксцентрики и эпициклы, которые, когда их спрашивали, они сами не до конца понимали. Для тех, кто доверяет гомоцентрике, хотя они и доказали, что из них могут быть выведены другие разнообразные движения, тем не менее они никоим образом не могли прийти к какому-либо определенному решению, которое хотя бы в малейшей степени соответствовало бы этим явлениям. Но те, кто изобрел эксцентрики, хотя они, по-видимому, по большей части представляли видимые движения с помощью ряда [эксцентриков], подходящих для них, все же в то же время они допустили немало таких, которые, по-видимому, противоречат первым принципам равенства движений. Другая примечательная вещь, заключающаяся в том, что существует определенная симметрия между формой вселенной и ее частями, они не могли изобрести или сконструировать из них; но это похоже на то, как если бы человек брал из разных мест руки, ноги, голову и другие члены, действительно наилучшим возможным способом, но никоим образом не сравнимые с единым телом и ни в каком отношении не соответствующие друг другу, так что из них было бы создано скорее чудовище, чем человек. Таким образом, в процессе доказательства, который они называют системой, обнаруживается, что они упустили из виду нечто существенное или признали нечто одновременно странное и едва ли относящееся к делу. Это с наименьшей вероятностью произошло бы с ними, если бы они следовали определенным принципам. Ибо, если бы гипотезы, которые они предполагали, не были ошибочными, все, что из них следовало, было бы проверено без сомнения. Каким бы неясным ни было то, что я сейчас говорю, тем не менее в своем месте это станет более понятным.

Поэтому, когда я долго размышлял об этой неопределенности традиционной математики, меня начало утомлять, что более определенного объяснения движения мировой машины, созданного для нас лучшим и наиболее систематичным строителем из всех, не существовало среди философов, которые так точно изучили в других отношениях мельчайшие детали, касающиеся сферы. Поэтому я взял на себя задачу перечитать книги всех философов, которые я смог достать, чтобы выяснить, высказывал ли кто-нибудь когда-либо предположение, что движение сфер Вселенной отличается от того, что предполагали те, кто преподавал математику в школах. И сначала я обнаружил, что, согласно Цицерону, Никита думал, что земля сдвинулась с места. Позже, согласно Плутарху, я обнаружил, что некоторые другие придерживались того же мнения; и для того, чтобы этот отрывок был доступен всем, я хочу записать его здесь:

"Но в то время как некоторые говорят, что земля стоит на месте, Филолай Пифагорейец утверждал, что она движется вокруг элемента огня по наклонной окружности, подобно движению солнца и луны. Гераклид Понтийский и Экфант Пифагорейский приписывают земле движение, но не поступательное, а наподобие вращения колеса вокруг своей оси. Таким образом, говорят они, земля вращается вокруг своего собственного центра с запада на восток".[441]

Поэтому, когда, исходя из этого, я понял его возможность, я сам также начал размышлять о подвижности земли. И хотя это мнение казалось абсурдным, все же, поскольку я знал, что до меня другим была предоставлена свобода воображать любые круги, какие им заблагорассудится, для объяснения звездных явлений, я подумал, что мне также было бы легко разрешено поэкспериментировать, можно ли, предположив, что земля имеет какое-то движение, найти более убедительные доказательства вращения небесной сферы, чем у других.

Таким образом, предположив эти движения, которые я позже в этой книге приписываю земле, я, наконец, путем долгих наблюдений обнаружил, что если движения других планет были добавлены к вращению земли и рассчитаны как для обращения этой планеты, то из этого вытекали не только явления других, но и порядок и величина всех планет, сфер и самого неба, так что ни в одной отдельной части нельзя было изменить что-либо без путаницы с другими частями и во всей вселенной. Следовательно, по этой причине в ходе этой работы я следовал этой системе, так что в первой книге я описываю все положения сфер вместе с движениями, которые я приписываю земле; таким образом, эта книга содержит своего рода общее расположение Вселенной. Затем в оставшихся книгах я объединяю движения других планет и всех сфер с подвижностью земли, чтобы из этого можно было сделать вывод, в какой степени движения и проявления других планет и сфер могут быть решены путем приписывания движения земле. Я также не сомневаюсь, что опытные математики согласятся со мной, если, как того требует философия с самого начала, они изучат и оценят, не случайно, а глубоко, то, что я собрал вместе в этой книге, чтобы доказать эти вещи. Для того, чтобы образованные и необразованные могли одинаково видеть, что я никоим образом не уклоняюсь от осуждения, я предпочитаю посвятить эти мои рассуждения вашему Святейшеству, а не кому-либо другому; особенно потому, что даже в этом очень отдаленном уголке земли, в котором я живу, вы пользуетесь таким большим авторитетом из-за достоинства вашего положения, а также из-за вашей любви ко всей литературе и математике, что своим авторитетом и своим решением вы можете легко подавить злобные нападки клеветников, хотя, как говорится, нет средства против нападков подхалимов.

PRÆFATIO AVTHORIS.

rent circulos ad demonstrandum phaenomena astrorum. Existimavi mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quam illorum essent, inveniri in revolutione orbium caelestium possent.

Atque ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa observatione tandem reperi, quod si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cujusque syderis revolutione, non modo illorum phaenomena inde sequantur, sed & syderum atque orbium omnium ordines, magnitudines, & cælum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partium, ac totius universitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sicutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quasi constitutionem universi. In reliquis vero libris postea conféro reliquorum syderum atque omnium orbium motus, cum terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorum syderum atque orbium motus & apparentiæ salvari possint, si ad terræ motus conferantur. Neque dubito, quin ingeniosi atque docti Mathematici mihi astipulari sint, si quod hæc philosophia in primis exigit, non obiter, sed penitus, ea quæ ad harum rerum demonstrationem a me in hoc opere, adferuntur, cognoscere atque expendere voluerint. Ut vero pariter docti atque indocti viderent, me nullius omnino subterfugere iudicium, malui tuæ Sactitati, quam cuiquam alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quod & in hoc remotiss. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omnium atque Mathematices etiam amore, eminentiss. habearis, ut facile tua autoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis, etsi in proverbio sit, non esse remedium adversus Sycophantæ morsum.

Si forte erunt ~~μεινότεροι~~ qui cum omnium Mathematicum ignari sint, tamen de illis iudicium libi sumunt, propter aliquem locum ~~in~~ male ad suum propositum detortum, aut fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: illos nihil moror, alio et etiam illorum iudicium tanquam ~~non~~ a contemnami. Non enim obliuiscimur est Sactantium, & obprobrium alicui scriptorem, sed Mathematicum potius, admodum imperititer de forma terræ loqui cum dixeret eos, quæ terram globi formam habere prodiderunt.

(.) 3

Ita-

hæc est opinio:
gendi ut cor:
rectionem ec:
clesiasticam
separatam
ab his Sactantibus in
quædam per Regem
S. S. S. S. S. S. S. S.
S. S. S. S. S. S. S.

[Увеличить]

Фотографическое факсимиле (уменьшенное) страницы из издания Мюлье (1617), "исправленное" в соответствии с *Monitum* Конгрегаций 1620 года. Первый автор просто подчеркнул этот отрывок комментарием на полях о том, что он должен быть удален по церковному приказу. Второй автор зачеркнул этот отрывок и сослался на второй том *Нового альмагестума* Риччоли для получения текста приказа. Более ранний автор, вероятно, был библиотекарем флорентийского монастыря, из которого вышла эта книга, и написал ее вскоре после 1620 года. Более поздний автор завершил свою работу после 1651 года, когда была опубликована книга Риччоли. Этот экземпляр "*De Revolutionibus*" сейчас находится в библиотеке Дартмутского колледжа.

Если, возможно, найдутся глупые ораторы, которые вместе с теми, кто ничего не смыслит в математике, возьмут на себя принятие решений относительно этих вещей, и из-за какого-то места в Священных Писаниях, злонамеренно искаженного для их целей, осмелятся критиковать эту мою работу, они не имеют для меня значения, до такой степени я презираю их суждения как опрометчивые. Ибо небезызвестно, что Лактанций, писатель, прославленный другими способами, но очень мало разбиравшийся в математике, несколько по-детски отзывался о форме земли, когда высмеивал тех, кто заявлял, что земля имеет форму шара.^[442] Поэтому не должно удивлять студентов, если они тоже будут смеяться над нами. Математика написана для математиков, которым эти наши труды, если я не ошибаюсь, покажутся чем-то полезным даже для церковного государства, главой которого сейчас является ваше Святейшество. Ибо не так давно, при Льве X, на Латеранском соборе возник вопрос об исправлении Церковного календаря. Тогда вопрос остался нерешенным только по той причине, что продолжительность года и месяцев, а также движение солнца и луны не были определены удовлетворительным образом. С того времени я обратил свое внимание на более точное наблюдение за ними по предложению самого знаменитого ученого, отца Павла, епископа из Рима, который в то время был лидером в этом вопросе. Однако то, чего я, возможно, достиг в этом, я оставляю на усмотрение особенно вашего Святейшества и всех других ученых математиков. И чтобы вашему Святейшеству не показалось, что я обещаю больше о ценности этой работы, чем могу выполнить, я сейчас перехожу к делу.

ПРИЛОЖЕНИЕ С.

Драма вселенской природы, в которой рассматриваются действенные причины и концы всех вещей, обсуждается в связанной серии из пяти книг Жана Бодена (Франкфурт, 1597).

Книга V: О небесных телах: их количестве, движении, размерах, гармонии и расстояниях по сравнению с ними самими и с землей. Разделы 1 и 10 (частично) и 12 (полностью).

Bodin, Jean: *Universæ Naturæ Theatrum in quo rerum omnium effectrices causa et fines contemplantur, et continuæ series quinque libris discutiuntur*. Франкфурт, 1597. Книга V, переведенная писателем на английский язык и сравненная с французским переводом Франсуа де Фужероля (Лион, 1597).

Раздел 1: Об определении и количестве сфер.

Мистагог: ... Теперь, чтобы доказать, что небеса наделены разумом, мне не нужен никакой другой аргумент, кроме того, которым Теофраст и Александр доказывают, что они живые, ибо, по их словам, если бы небеса не обладали разумом, они были бы значительно ниже людей по достоинству и превосходству. Вот почему Абен-Эзра,^[443] интерпретировав на иврите эти два слова псалма: "Небеса возвещают", написал, что фраза *Сапперим* (возвещать), по мнению всех евреев, соответствует такому великому разуму. Также тот, кто сказал "Когда утренние звезды пели вместе и кричали от радости",^[444] указал на силу, наделенную разумом, как и Мастер Мудрости^[445] также, когда он сказал, что Бог создал небеса с разумом.

Теодор. В школах я узнал, что сферы движутся не сами по себе, а что у них есть отдельный разум, который побуждает их к движению.

Мистика. Таково учение Аристотеля. Но Теофраст и Александр,[446] (когда они учат, что сферы являются одушевленными телами) адекватно объясняют, что сферы возбуждаются их собственной сопричастной душой. Ибо если бы небо вращалось внешним по отношению к нему разумом, его движение было бы случайным, в результате чего оно, а вместе с ним и звезды, двигались бы не иначе, как как тело без души. Но случайное движение является насильственным. И ничто насильственное в природе не может быть продолжительным. Напротив, нет ничего более продолжительного и более постоянного, чем движение небес.

Theo. Что вы называете неподвижными звездами?

Мист. Небесные существа, одаренные разумом и светом и находящиеся в постоянном движении. На это достаточно указывают слова Даниила[447] когда он писал, что души тех, кто праведно шел в этой жизни и кто вернул людей на путь добродетели, все имеют свое место и обитают (подобно сияющим звездам) среди небес. С помощью этих слов можно ясно понять сущность и облик ангелов, а также небесных существ; ибо, в то время как другие существа имеют свои места в этой вселенной, отведенные им для обитания, как рыбы - море, скот - поля, а дикие звери - горы и леса, даже как Ориген,[448] Евсевий и Диодор говорят, что звездам назначены положения в этой вселенной. небеса. Это также можно понять по завесам скинии, которые Моисей, великий Законодатель, украсил изображениями херувимов, показывая, что небеса обозначались ангельскими ликами звезд. В то время как Св. Августин,[449] Джером,[450] Фома Аквинский[451] и Скот наиболее подходящим образом назвал эту вселенную существом, тем не менее Альберт, Дамаскин и Фома Аквинский отрицают, что небесные тела одушевлены. Но Фома Аквинский проявляет себя в этом непоследовательно и противоречиво, ибо он исповедует, что духовные субстанции соединены с небесными телами, чего не могло бы быть, если бы они не были соединены в одной ипостаси одушевленного тела. Если это тело одушевлено, оно обязательно должно быть живым и либо рациональным, либо иррациональным. Если, с другой стороны, эта духовная субстанция не составляет той же ипостаси, что и небесное тело, то неизбежно окажется, что движение неба случайно, поскольку исходит от движителя извне к движущемуся предмету, не больше и не меньше, чем движение колеса исходит от того, кто его вращает: поскольку это абсурдно, то и то, что из этого следует, также неизбежно абсурдно.

Theo. Сколько всего существует сфер?

Мист. Трудно определить их количество из-за разнообразия мнений авторитетных источников, каждое из которых отличается от другого, а также из-за неадекватности доказательств подобных вещей. Ибо Евдокс утверждал, что сфер с их почтительными частями не более двадцати трех. Калипп оценил его в тридцать, а Аристотель[452] - в сорок семь, которую Александр Афродизиаки[453] исправил, добавив к ней еще два по совету Сосигена. Птолемей утверждает, что существует 31 небесная сфера, не включая тела планет. Йохан Региомонтанус говорит 33, и этого мнения придерживаются почти все, потому что во времена Птолемея они еще не знали, что восьмая сфера и все последующие вращаются благодаря движению трепета. Таким образом, он считал, что луна имеет пять орбит, Меркурий - шесть, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн - по четыре, не считая тел самих планет, ибо за ними все еще находятся сферы и деференты восьмой и девятой сфер. Но Коперник, возрождая идею Евдокса, утверждал, что земля движется вокруг неподвижного солнца; и он также убрал эпициклы, в результате чего значительно сократил их количество, так что едва ли можно найти оставшиеся восемь сфер.

Theo. Что же делать с таким разнообразием мнений?

Мист. Прибегните к священному источнику евреев, чтобы исследовать тайны вещи, столь глубоко скрытой от человека; ибо от них мы можем получить абсолютно определенное решение. Скиния, которую повелел построить великий Законодатель Моисей[454] была подобна Архетипу вселенной, вокруг нее были расставлены десять занавесей, каждая из которых была украшена фигурами херувимов, таким образом представляя десять небес с красотой их сверкающих звезд. И хотя Абен-Эзра не знал о движении трепета, тем не менее он истолковал этот отрывок "Небеса - дело Твоих пальцев" как указание на количество десяти небесных сфер.

Пифагорейцы, по-видимому, также пришли к согласию относительно того же числа, поскольку, помимо земли и восьми небес, они представляют себе сферу-Антитон, потому что тогда они не понимали ясно небесных движений. Однако они считали, что все должно быть охвачено десятим.

Theo. Авторитет таких авторов действительно имеет для меня такое большое значение, что я ставлю их утверждения намного выше аргументов всех остальных. Тем не менее, если это возможно, я бы хотел, чтобы это было проиллюстрировано и подтверждено аргументами, чтобы удовлетворить тех, кто ни во что не верит, кроме как на основе абсолютных доказательств.

Тайна. Действительно, можно доказать, что существует десять подвижных сфер, в которых огненные тела совершают свои регулярные движения. И все же с помощью этих аргументов нельзя доказать, что конечная, неподвижная сфера, которая охватывает все от нашей земной обители до ее окружности внутри своего кристаллического "я", явно охватывая крайние берега и пределы Вселенной, охватывает все. Ибо, как было показано ранее [в книге I], элементарный мир был затоплен небесными водами свыше. Очевидно, что она также не может быть включена в число сфер, поскольку (как мы укажем позже) между ней и ближайшей сферой существует такое же большое расстояние, как между океаном и звездным небом. Более того, ранее было сказано, что сущность сфер состоит из огня и воды, что не подходит для небесных вод наверху.

Theo. Какими же аргументами тогда можно доказать, что существует десять сфер?

Мист. Древние хорошо знали, что существует семь сфер планет и восьмая сфера неподвижных звезд, которые, как они думали, вплоть до времен Евдокса и Метона, имеют только одно простое движение. Эти люди были первыми, кто заметил путем наблюдения, что неподвижные звезды смещаются назад, совершенно противоположно движению Primum Mobile. После них пришли Тимохар, Гиппарх и Менелай, а позже Птолемей, который подтвердил эти наблюдения, заметив, что неподвижные звезды (которые люди до сих пор считали неподвижными на своих местах) были отделены от своего местоположения. По этой причине они сочли за лучшее добавить девятую сферу к восьми низшим. Гораздо позже арабский и испанский короли Менсор и Альфонс, великие знатоки небесных наук, в своих наблюдениях заметили, что восьмая сфера с семью следующими за ней двигалась, поворачиваясь с севера на восток, затем на юг, и так на запад, наконец возвращаясь на север, и что такое движение завершилось через 7000 лет. Это Иоганнус Региомонтанус, франконец, доказал с мастерством, равного которому до сих пор не было только у тех, кто доказал девятую сферу, движущуюся с запада на восток. Из этого с необходимостью следует вывод, что существует десять сфер.

Theo. Почему так?

Мист. Потому что каждое природное тело^[455] имеет только одно движение, которое является его собственным по природе; все остальные являются либо добровольными, либо насильственными, противоречащими природе подвижного объекта; ибо точно так же, как камень не может по собственному побуждению подниматься и опускаться, так и одна и та же сфера не может сама по себе поворачиваться с востока на запад, и с запада на восток, и еще меньше с севера на юг и с юга на север.

Theo. Что тогда?

Мист. Из этого следует, что чрезвычайно быстрое движение, посредством которого все сферы вращаются за двадцать четыре часа, принадлежит Primum Mobile, которую мы называем десятой сферой, и которая несет с собой все девять меньших сфер; что второе или планетарное движение, то есть с запада на восток, сообщается меньшим сферам и принадлежит девятой сфере; что третье движение, напоминающее шатание человека, принадлежит восьмой сфере, с помощью которой оно воздействует на другие меньшие сферы и заставляет их шататься в определенной степени за пределами полюсов, осей и центров больших сфер.

Раздел 10: О положении Вселенной в соответствии с ее разделениями.

* * * *

Theo. Разве обсуждение тех вещей, которые лежат за пределами Вселенной, также не касается Физики?

Мистика. Если бы за небесами существовало какое-либо естественное тело, то оно, несомненно, относилось бы к физикам, то есть к наблюдателям и изучающим природу. Но в книге истоков,^[456] говорят, что Мастер разделил воды и поместил между ними небесный свод. Еврейские философы заявляют, что кристаллическая сфера, которую Иезекииль^[457]^[457], на которой он видел восседающего Бога, находится так же далеко от самых дальних небес, как наш океан далек от этих небес, и что эта сфера неподвижна и поэтому называется Божьим престолом. Ибо "седалище" подразумевает тишину и умиротворение, которые не могли быть присущи никому другому, кроме единого неподвижного и неизменного Бога. Это гораздо более вероятно, чем абсурдная идея Аристотеля, недостойная имени философа, согласно которой он поместил вечного Бога в движущееся небо, как если бы Он был источником его движения, и таким образом, что Он был вынужден по необходимости перемещать его. Мы уже опровергали эту идею. Также было показано, что эти небесные воды, полные плодородия и продуктивности, иногда распространяются более широко, а иногда и менее, как будто явно ограничены, поэтому говорят, что небеса закрыты^[458] и покрыты крышей^[459] с облаками или что потоки воды извергаются с небес, чтобы затопить землю. Наконец, мы читаем в Священном Писании, что вечный Бог восседает на потопе.

Theo. Почему же тогда не подсчитано одиннадцать сфер?

Мист. Потому что кристаллическая сфера, как говорят, была отделена от нижних вод небесным сводом, и поэтому ее нельзя назвать небом. Более того, движение свойственно всем небесам, но кристаллическое небо неподвижно. Вот почему Раби Акиба назвал^[460] это мраморная копия вселенной. Это также обозначено в конструкции алтаря, который был покрыт павильоном в

дополнение к его десяти занавесям, ибо, как указано в другом месте,[461] Бог покрывает небеса облаками, и в Священных Писаниях часто упоминаются воды за небесами.[462] Однако есть те, кто учит, что еврейское слово *Скамаджим* может применяться только к двойственному числу, так что они принимают его за кристаллическую сферу и звездную. Но я думаю, что эти слова из речи Соломона[463] "небеса небес" относятся в единственном числе к кристаллической сфере, во множественном - к десяти меньшим сферам.

Theo. Мне кажется таким удивительным не то, что водная или кристаллическая сфера существует за пределами десяти сфер, а то, что она находится за пределами самой дальней сферы так же далеко, как океан находится по эту сторону от нее, то есть, как учат астрологи, 1040 земных диаметров.

Тайна. Наиболее ясно написано, что небесный свод занимает среднее место между двумя водами. Поэтому Бога называют[464] на иврите *Гелион*, Солнце, то есть Всевышний, и под Его ногами небеса расстилаются подобно кристаллу,[465] хотя Он не исключен и не включен ни в какую часть вселенной, однако Его Величию соответствует быть выше всех сфер и наполнять небеса и землю Своей бесконечной силой, как указал Исайя[466], когда он пишет: "Его свита заполнила храм"; это чистейшее и простейшее действие, остальные совершаются силами. Он один бестелесен, другие телесны или соединены с телами. Он один вечен, другие по своей природе преходящи и мимолетны, если только они не усилены мощью Творца; поэтому повсюду видно, что халдейский толкователь использовал слова "Величие", "Слава" или "Могущество" вместо "присутствия Бога".

Theo. Тем не менее, столь обширное и безграничное пространство должно быть заполнено воздухом или огнем, поскольку там нет сфер, и природа не потерпит вакуума.

Мист. Если, таким образом, небесный свод занимает среднее положение между двумя водами, то согласно этой гипотезе вы должны признать, что пространство за пределами сфер пусто от элементарных и небесных тел; в противном случае вам пришлось бы признать, что последняя сфера простирается даже до кристаллического шара, что никоим образом не может быть согласовано со Священным Писанием и еще меньше с разумом из-за невероятной скорости этой сферы. Поэтому гораздо более вероятно, что это пространство заполнено ангелами.

Theo. Существует ли какое-то посредничество между Богом и ангелами, которое разделяет природу обоих?

Мист. То, что бестелесно и неделимо, не может передать какую-либо часть своей сущности другому; ибо если бы творение имело какую-либо часть божественной сущности, оно было бы полностью Богом, поскольку Бог не имеет частей и не может быть разделен, следовательно, Он должен быть отделен от всякого телесного контакта или смешения.

Раздел 12: Об ангелах-хранителях.

Theo. Что же тогда в телесной природе ближе всего к Богу?

Мист. Два Серафима, которые стоят рядом с вечным Творцом,[467] и у которых, как говорят, шесть крыльев: два для полета, остальные прикрывают голову и ноги. Этим обозначается восхитительная быстрота, с которой они выполняют Его приказы, однако голова и ноги скрыты,

поэтому цель их происхождения и самое раннее начало нам неизвестны. Кроме того, у них есть глаза, разбросанные по всем частям их тела, чтобы показать, что от них ничего не скрыто. И они также наливают масло для освещения через воронку в семисвечный подсвечник; то есть сила и могущество изливаются Творцом на семь планет, чтобы мы обратились от сотворенных вещей к поклонению и любви к Творцу.

Theo. Поскольку нет ничего более подходящего для Божественной благодати, чем творить, порождать и накапливать блага для всех, откуда берется разрушение мира и гибель всего сотворенного?

Мист. Это правда, что Платон и Аристотель приписывали причину всех бед несовершенству материи, в которой, по их мнению, было какое—то *противоречие*,^[468] но это абсурд, поскольку ясно написано: все, что создал Бог, было добрым, или, как выражаются евреи, прекрасным, - поэтому зло есть не что иное, как отсутствие^[469] или лишение блага.

Theo. Разве злые ангелы не могут быть определены без лишений, поскольку они являются телесными сущностями?

Мист. Все, что существует, считается хорошим и своим существованием участвует в божественной доброте; и подобно тому, как в хорошо регулируемой Республике палачи, ликторы и носильщики трупов не менее необходимы, чем магистраты, судьи и надзиратели; так и в Республике этого мира для порождения, управления и опеки вещей Бог собрал ангелов в качестве руководителей и управителей для всех небесных мест, для элементов, для живых существ, для растений, для минералов, для государств, провинций, семей и отдельных лиц. И Он не только сделал это, но и отправил Своих слуг, ликторов, мстителей и других в места, где они ничего не могут делать без Его приказа и не налагают никакого наказания на нечестивых людей, если только дело не будет полностью выяснено и не будет принято соответствующего решения. Таким образом, говорится, что Бог,^[470] создал Левиафана, который является исходом Самого Себя, то есть естественным подъемом и падением всего сущего. "Я создал убийцу",^[471] Он сказал: "чтобы уничтожить", а также Бегемота и прилепившихся к нему демонов, которых часто называют воронами, орлами и львами, и которые, как говорят, просят пищи у Бога, то есть отмщения нечестивцам, наказанием и смертью которых они питаются как обычной пищей. Следовательно, от них, или, скорее, от нас самих, происходят смерть, мор, голод, войны и все то, что мы называем болезнями, а не от Автора всего хорошего, за исключением случайности. Ибо так Бог говорит о Себе:^[472] "Я Бог, творящий добро и творящий зло, творящий свет и творящий тьму". Ибо когда Он забирает Свой дух, зло следует за добром; когда Он забирает свет, создается тьма; подобно тому, как когда кто-то убирает столбы здания, за этим следует разрушение дома. Если Он забирает жизненную искру, следует смерть; и нельзя сказать, что Он творит зло^[473] кому-либо, забирая то, что принадлежит Ему.

Theo. Когда Законодатель попросил Его открыть Свое лицо его взору, почему Архитектор вселенной и Автор всего сущего ответил: "Никто из смертных не должен видеть Моего лица, а только мою спину?"

Мист. Эта прекрасная аллегория означает, что Бога нельзя познать из высших или предшествующих причин, но из-за Его спины, то есть из результатов, ибо немного позже Он добавляет: "Я прикрою твои глаза Моей рукой". Таким образом, рука обозначает те произведения, которые Он поместил перед чьими-либо глазами, и это указывает на то, что Он

помещает человека не в темный угол, а в центр вселенной, чтобы Он мог лучше и легче, чем на небесах, созерцать вселенную и все Свои произведения, через вид которых, как через очки, может быть открыто Солнце, то есть Сам Бог. И поэтому мы предприняли этот диспут о природе и естественных вещах, чтобы, даже если они будут лишь слегка объяснены, тем не менее, мы могли достичь из этого исследования несовершенного знания о Творце и могли из всех сил восхвалять Его, чтобы, наконец, постепенно мы могли вознестись на высоту и быть благословленными Божественной наградой; ибо это действительно высшее и окончательное благо для человека.

Здесь заканчивается Драма о природе, которую Жан Боден написал, когда вся Франция была охвачена гражданской войной.

Конец

ПРИЛОЖЕНИЕ D.

Перевод письма Томаса Фейенса

По вопросу: правда ли, что Небеса Двигутся, а Земля находится в состоянии Покоя? (Февраль 1619 г.)

(*Thomæ Fieni Epistolica Quæstio: An verum sit, cœlum moveri et terram quiescere? Londini, 1655.*)

Выдающимся и благородным ученым Тобиасу Маттиасу и Джорджу Гейсу:

Доказано, что небеса движутся, а земля неподвижна: во-первых; авторитетом; ибо помимо того факта, что это утверждается Аристотелем и Птолемеем, которым почти все философы и математики единодушно следовали, за исключением Коперника, Бернарда Патриция^[474] и очень немногих других, Священное Писание ясно свидетельствует это по крайней мере в двух местах, которые я видел. В книге Иисуса Навина,^[475] - это слова: "Стетерунтская соль и луна уничтожают язвы рода враждебных людей". And a little further on: Stetit itaque sol in medio cœli, et non festinavit occumbere spatio unius diei, et non fuit antea et postea tam longa dies. Священные Писания, очевидно, ссылаются этими словами на движение *primum mobile*, с помощью которого солнце и луна движутся своим суточным курсом и определяется день; и это указывает на то, что небеса движутся так же, как и *primum mobile*. Затем Экклезиаст, глава 1,^[476] гласит: Поколение претерит, и поколение адвентит, вечная земля, или солнце и запад, и местоблюститель.

Во-вторых, это доказывается разумом. Все небеса и звезды были созданы для человека и вместе с другими земными телами являются слугами человека, согревающими, освещающими и оживляющими его.

Этого они не могли бы сделать, если бы, переезжая, не применяли себя по очереди в разных частях света. И более вероятно, что они применили бы себя своим собственным движением к

человеку и месту, в котором человек живет, чем то, что человек пришел бы к ним путем перемещения своего собственного места жительства. Ибо они - слуги человека; человек не является их слугой; поэтому более вероятно, что небеса движутся, а земля находится в покое, чем верно обратное.

В-третьих, с точки зрения философии невозможно придумать ни одного вероятного аргумента, доказывающего, что земля движется, а небеса находятся в состоянии покоя. Этого нельзя сделать и с помощью математики. Говоря, что небеса движутся, а земля находится в состоянии покоя, можно разгадать все явления небесных тел. Точно так же, как в оптике все можно решить, сказав, что либо зрение исходит от предмета к глазу, либо что лучи идут от глаза к видимому предмету; так же обстоит дело и в астрономии. Следовательно, человек должен скорее придерживаться древнего и общего мнения, чем того, которое было получено недавно безосновательно.

В-четвертых, земля - центр вселенной; все небесные тела, как наблюдается, движутся вокруг нее; следовательно, она сама должна быть неподвижной, поскольку все, что движется, по-видимому, должно двигаться вокруг или над чем-то неподвижным.

В-пятых, если земля движется по кругу, то либо она движется таким образом естественным образом, либо под действием силы, либо по своей собственной природе, либо по природе другого человека. Это не по его собственной природе, ибо для него естественно прямолинейное движение сверху вниз; следовательно, круговое движение не могло быть для него естественным. Далее, земля - простое тело; а у простого тела не может быть двух естественных движений различных видов или классов. Оно также не приводится в движение другим телом; ибо чем оно приводится в движение? Нужно сказать, что оно приводится в движение либо солнцем, либо каким-либо другим небесным телом; а этого сказать нельзя, поскольку говорят, что либо солнце, либо это тело находятся в покое, либо в движении. Если говорят, что он находится в состоянии покоя, то он не может передавать движение другому. Если говорят, что она находится в движении, то она не может двигать землю, потому что она должна двигаться либо движением, подобным ее собственному, либо противоположным ему. Это не похоже, поскольку таким образом можно было бы наблюдать нейтральное движение, подобно тому, как когда две лодки, движущиеся в одном направлении, кажутся не движущимися, а находящимися в состоянии покоя. Это не противоположное движение, поскольку ничто не может привести к движению, противоположному его собственному. И поскольку Галилей, насколько я узнал от ваших светлостей, по-видимому, утверждает, что земля двигалась под действием солнца, я все равно доказываю, что это неверно, поскольку движение солнца и земли должно происходить от противоположных и разных полюсов. Солнце, однако, не может быть причиной движения другого солнца, потому что оно перемещается над разными полюсами. Наконец, земля не следует за движением ни одного другого небесного тела; поскольку, если ее перемещать, она перемещается за 24 часа, а для всех других небесных тел требуется время в много дней, месяцев и лет. Следовательно. Наконец, если бы землю приводил в движение кто-то другой, ее движение было бы насильственным; но это абсурдно, ибо никакое насилие не может быть регулярным и постоянным.

В-шестых, даже в этом случае утверждается, что земля движется. Тем не менее, следует признать, что перемещаются либо сами планеты, либо их сферы, поскольку никаким другим способом нельзя решить различия аспектов между собой; также нельзя указать причину,

почему солнце не покидает Эклиптику, а луна покидает; и как планета может быть неподвижной или ретроградной, высокой или низкой - и многие другие явления. По этой причине те, кто утверждал, что земля движется, как говорили Бернард Патриций и другие, утверждали, что *primum mobile*, воистину, был неподвижен и что земля была перемещена на свое место; однако они ни в малейшей степени не могли отрицать, что сами планеты были перемещены, но допускали это. Вот причина, по которой как древние, так и современные математики, помимо движения *primum mobile*, были вынуждены признать и учитывать своеобразные движения самих планет. Следовательно, если необходимо признать, и это несомненно, что звезды и небесные тела движутся, то более вероятно, что все видимое движение во вселенной принадлежит скорее небесным телам, чем земле. Ибо, если движение приписывалось всему остальному, почему по той же причине суточное вращение не приписывается скорее *primum mobile*, чем земле, особенно когда наши чувства, по-видимому, принимают такое решение? Хотя иногда можно ошибаться относительно других подобных движений, все же маловероятно, что все эпохи были виноваты или должны были быть виноваты в движениях своих наиболее важных объектов, конечно же, небесных светил.

В-седьмых, это доказано опытом. Ибо если земля движется, то стрела, пущенная прямо в высоту, никогда не сможет упасть обратно на то место, откуда она была выпущена, а должна упасть где-то за много миль от нее. Но это не так. Следовательно.

На это можно ответить, и обычно так и делается: из этого не следует, что воздух уносится вместе с землей, и поэтому, поскольку воздух, несущий стрелу, вращается таким же образом вместе с землей, стрела также уносится вместе с ней и, таким образом, возвращается в то же место. На самом деле это чистое уклонение и бесполезный ответ по многим причинам.

Ошибочно считается, что воздух движется тем же движением, что и земля. Ибо что должно двигать землю? Воистину, если воздух приводится в движение тем же движением, что и земля, то он должен приводиться в движение либо самой землей, либо тем другим, что движет землю, либо самим собой. Оно не приводится в движение само по себе; поскольку оно имеет другое движение, прямое, конечно, естественное для него самого, а также поскольку оно имеет природу, сущность и качества, отличные от природы и сущности земли; следовательно, оно не могло по своей собственной природе иметь такое же движение, как то другое, но по необходимости должно было иметь другое.

И не приводится в движение ничем другим, что может двигать землю; подобно тому, как то, что движет землю, не могло бы в то же время подобным образом двигать воздух. Ибо, поскольку воздух отличается от земли по сути, как по активным, так и по пассивным качествам, а также по виду субстанции, он не может воспринимать движущую силу действующего тела или эту силу, приложенную таким же образом, как земля, и поэтому не может перемещаться таким же образом. Достоинства [тел], действующих и перемещающихся по-разному, воспринимаются получателями в соответствии с разнообразием их предрасположенностей. Также он не может быть перемещен землей; поскольку, если бы он был перемещен землей, то следовало бы сказать, что он перемещается силой, но такое движение кажется невозможным. Следовательно. Доказана второстепенная предпосылка: ибо, если воздух, таким образом, перемещается землей силой, воздух должен перемещаться быстрее, чем земля, потому что воздух больше [чем земля].

Ибо то, что находится снаружи, больше того, что находится внутри. Когда, однако, то, что больше и что находится снаружи, перемещается одинаково быстро с тем, что меньше и что находится внутри, тогда первое перемещается гораздо быстрее. Таким образом, верно, что сфера Сатурна в своем ежедневном движении перемещается гораздо быстрее, чем сфера Луны. Но невозможно, чтобы тот, кем управляют, двигался быстрее, чем тот, кто управляет; поэтому воздух не приводится в движение силой земли. Так было бы, если бы воздух двигался вместе с землей, или сам по себе, или силой. Таким образом, до сих пор сохраняется сила первоначального аргумента; поскольку его собственное движение, действительно, не могло быть во всем согласовано с движением земли, как я показал; и это потому, что воздух отличается от земли по консистенции вещества, качествам и сущности. Но воздух, во всяком случае, должен двигаться медленнее, чем земля. Из этого следует, что стрела, пущенная прямо вверх, не могла вернуться в исходную точку; ибо земля, движущаяся подобно воздуху, из-за более медленной скорости другой оставляет ее позади, а также стрелу, унесенную от нее.

Кроме того, если воздух движется не так быстро, как земля, то человек, живущий в очень высокой башне, каким бы тихим ни был воздух, должен тогда постоянно ощущать сильнейший ветер и величайшее волнение воздуха.

Поскольку горы и башни движутся вместе с землей, и воздух не сопровождал бы их с одинаковой скоростью, из этого с необходимостью следует, что они должны были бы предшествовать движению воздуха, раскалывая, разрезая и вспахивая его, что должно было бы сделать ощутимым сильный ветер.

В-восьмых, если бы человек стоял в какой-нибудь очень высокой башне или другом возвышенном месте и целился с этой башни в какую-нибудь точку земли перпендикулярно под своим глазом и позволил очень тяжелому камню упасть вдоль этой перпендикулярной линии, абсолютно точно, что этот камень приземлился бы в точку, направленную перпендикулярно под ним. Но если земля сдвинется с места, камень не сможет попасть в это место.

Это я доказываю первым: потому что либо воздух движется с неодинаковой скоростью по сравнению с землей, либо он движется одинаково быстро. Если не одинаково, то, несомненно, камень не смог бы приземлиться в этом месте, поскольку движение земли опередило бы камень, переносимый воздухом. Если бы камень приземлился так же быстро, то и тогда камень не смог бы приземлиться в этом месте, поскольку, хотя воздух двигался сам по себе с одинаковой скоростью, все же по этой причине он не мог бы так быстро увлечь камень за собой и увлечь его вниз, падая под действием собственного веса, поскольку камень, тяготеющий под действием силы тяжести к центру, сопротивляется движению воздуха.

Вы скажете: если земля движется по кругу, то движутся и все ее части; поэтому падающий камень движется не только по кругу под действием воздуха, но и по кругу из-за своей собственной природы, поскольку он является частью земли и имеет одинаковое с ней движение.

Воистину, этот ответ ничего не стоит. Ибо, хотя камень по своей природе вращается по кругу, подобно земле, все же его собственная естественная гравитация препятствует этому, так что он движется гораздо медленнее, в отличие от воздуха или земли, которые оба находятся на своих естественных местах и, следовательно, не имеют тяжести, как камень, падающий с высоты.

Наконец, потому что, хотя камень движется в мире по своей собственной природе, как и вся земля, все же он движется не так быстро, как вся земля. Ибо как один камень под действием собственного веса падает с неба, следуя своему собственному прямому движению прямо к центру, как часть земли, так и вся земля упала бы; и все же он не падал бы так быстро, как вся земля, ибо, хотя камень и неся бы по своей сфере, как вся земля, как ее часть, все же он не неся бы так быстро, как вся земля; и поэтому, каким бы образом это ни было сказано, движение земли всегда должно опережать камень и оставлять его на большом расстоянии позади. Таким образом, камень никогда не сможет упасть в выбранную точку или в точку, расположенную перпендикулярно под ней. Это неверно. Следовательно.

В-девятых: если земля движется по круговой орбите, она должна проходить с запада через меридиан на восток; следовательно, воздух должен двигаться по тому же пути. Но если бы это было так, то если бы лучник стрелял на восток, его стрела должна была бы пролететь гораздо дальше, чем если бы он стрелял на запад. Ибо, когда он стрелял на восток, стрела летела бы с естественным движением воздуха, и это поддерживало бы ее. Но когда он стрелял на запад, движение воздуха было направлено против него, и тогда стрела боролась с ним. Но несомненно, что стрела должна лететь гораздо дальше и быстрее, когда движение воздуха благоприятствует ей, чем когда против нее, как это очевидно в дротиках, посылаемых при благоприятном ветре. Следовательно.

Аналогичным образом можно привести немало других аргументов, но ни один из них не является столь ценным для доказательства, как предыдущие. Хотя они были написаны мной летающим пером вдали от книг и больным в постели со сломанной ногой, все же они кажутся мне настолько ценными, что я не вижу никакого способа, которым их можно было бы справедливо опровергнуть. Это я написал для ваших милостивых светлостей в благодарность за вашу добрую волю по случаю нашей беседы за вашим обедом четыре дня назад; и я прошу вас поразмыслить над ними справедливо и хорошо.

БИБЛИОГРАФИЯ (приведенных ссылок.)

I

Общие работы.

Аддис и Арнольд: *Католический словарь*, 2-е редактирование. Лондон, 1884.

Bailly: *Histoire de l'Astronomie Moderne depuis la Fondation de l'Ecole d'Alexandrie, jusqu' a l'Epoque de 1730*. 3 vol. Париж, 1785 год.

Берри, Артур: *Краткая история астрономии*. Нью-Йорк, 1912 год.

Каджори, Флориан: *Преподавание и история математики в Соединенных Штатах*. Вашингтон, 1890. (Бюро образования, № 3.)

Delambre, J.B.J.: *Histoire de l'Astronomie Ancienne*. Париж, 1817 год.

—: *Histoire de l'Astronomie du Moyen Age*. Париж, 1819 год.

—: *Histoire de l'Astronomie Moderne*. Париж, 1821 год.

Де Морган, Огастес: *Книга парадоксов*. 2 том. 2-я правка. под ред. Дэвида Юджина Смита. Чикаго, 1915.

Ди Бруно, Джозеф Фаа: *Католическая вера, или краткое и простое изложение католической доктрины*. Американская правка автора. 375-я тысяча. Нью-Йорк, [1912.]

Джейкоби, Гарольд: *Астрономия, популярное руководство*. Нью-Йорк, 1913 год.

Янссен, Дж.: *История немецкого народа в конце средневековья*. Пер. с англ. Митчелл и Кристи. 2 том. Сент-Луис, без даты.

Леки, У. М. Э. Хартпол: *История Англии 18 века*. 8 том. Новая редакция. Нью-Йорк, 1892.

Libri, C.: *Histoire des Sciences Mathématiques en Italie depuis la Renaissance des Lettres*. 2me édit. 4 об. Halle, 1865.

Милман, Генри Х.: *История латинского христианства*. 8 т. из 4. Нью-Йорк, 1899 год.

Оуэн, Джон: *Скептики итальянского Возрождения*. 2-е редактирование. Нью-Йорк, 1893 год.

Reignot, G.: *Dictionnaire Critique Littéraire et Bibliographique des Principaux Livres Condamnés au Feu, Supprimés ou Censurés*. 2 т. Париж, 1806.

Патнэм, Джордж Хейвен: *Цензура Римской церкви*. 2 том. Нью-Йорк, 1907 год.

Рэшдолл, Гастингс: *Университеты Европы в средние века*. 2 том. Оксфорд, 1895.

Смит, Дэвид Юджин: *Арифметика Рара*. Бостон, 1908.

Снайдер, Карл: *Мировая машина: Космический механизм*. Лондон, 1907.

Стивен, Лесли: *История английской мысли в 18 веке*. 2 том. 3-е издание. Нью-Йорк, 1902 год.

Тейлор, Генри Осборн: *Средневековый разум*. 2-е редактирование. Лондон, 1914 год.

Уолш, Дж. Дж.: *Католические церковники в науке*. 2-я серия. Филадельфия, 1909.

--: *Папы Римские и наука*. Рыцари Колумба редактировать. Нью-Йорк, 1911 год.

Вегг-Проссер, Ф.Р.: *Галилей и его судьба*. Лондон, 1889 год.

Уэвелл, Уильям: *История индуктивных наук с древнейших времен до наших дней*. Новое редактирование. исправлено. 3 тома. Лондон, 1847.

Уайт, Эндрю Д.: *История взаимодействия науки и теологии в христианском мире*. 2 том. Нью-Йорк, 1898 год.

Уиндл, Б.К.А.: *Столетие научной мысли и другие эссе*. Лондон, 1915 год.

Янг, Чарльз: *Руководство по астрономии*. Бостон, 1902.

II

Специальные работы.

Аллабен, Фрэнк: *Джон Уоттс де Пейстер*. 2 тома. Нью-Йорк, 1908 год.

--: см. Де Пейстера.

Аноним: *Галилей—Римская инквизиция: Защита Католической церкви от обвинения в преследовании Галилея за его философские взгляды*. Перепечатано из "Дублин Ревью" со вступлением "американского католика". Цинциннати, 1844.

Baudrillart, Henri: *Jean Bodin et son Temps: Tableau des Théories Politiques et des Idées Economiques au 16^{me} siècle*. Париж, 1853 год.

Бартольмес, Кристиан: *Джордано Бруно*. 2 тома. Париж, 1846 год.

Berti, Domenico: *Vita di Giordano Bruno da Nola*. Турин, 1868.

Bertrand, M.J.: *Copernic et ses Travaux* (Fév. 1864) in *Mémoires sur les Mathématiques*.

——: *Le Procès de Galilée* (Oct. 1877), in *Eloges Académiques, nouvelle série*. Париж, 1902.

——: *Notice sur la Vie et les Travaux de Kepler*. (Dec. 1863) in *Mémoires de l'Académie des Sciences*, XXXV. Париж, 1866 год.

Беттен, Фрэнсис С. (S.J.): *Римский указатель запрещенных книг с кратким объяснением для католических книголюбов и студентов*. 4-я правка. увеличено. Сент-Луис, 1915.

Байерсдорф, Роберт: *Джордано Бруно и Шекспир*. Лейпциг, 1889.

Блаватская, Е.П.: *Тайная доктрина*. 2 том. Пойнт-Лома, Калифорния, 1909.

Брюстер, Дэвид: *Мученики науки: Жизни Галилея, Тихо Браге и Кеплера*. Лондон, 1874.

Бриджес, Дж.Х.: *Тихо Браге*, в *совр. откр.*: 81: 196-213 (февраль 1902 г.).

Бринтон, Дэниел Г. и Дэвидсон, Томас: *Джордано Бруно, философ и мученик*. Филадельфия, 1890.

Burckhardt, F.: *Zur Erinnerungaan Tycho Brahe. Vortrag 23, Oct. 1901, in den Naturforschen der Gesellschaft in Basel*. Том 13, Базель, 1901.

Chasles, Philarète: *Galilei, sa vie, son procès et ses contemporains*. Париж, 1862 год.

Конвей, Бертран Л. (к.п.н.): *Осуждение Галилея*. Брошюра. Нью-Йорк, 1913 год.

Кумон, Франц: *Астрология и религия у греков и римлян*. Нью-Йорк, 1912 год.

Дэвидсон: посмотри на Бринтона.

De l'Epinois, Henri: *Galilée, son procès, sa condamnation, d'après des documents inédits*, in *Revue des Quest. История.*, III, 68-145. Париж, 1867.

Desdouits, Théophile: *La Légende Tragique de Jordano Bruno*. Париж, 1885.

- Дрейер, Дж.Л.Э.: *Тихо Браге: картина научной жизни и творчества в 16 веке*. Эдинбург, 1890.
- Истмен, Чарльз Р.: *самые ранние предшественники Коперника, в популярной науке*. LVIII: 323-327 (апрель 1906 г.).
- Фахи, Дж.Дж.: *Галилей, его жизнь и творчество*. Лондон, 1903.
- Flammarion, Camille: *Vie de Copernic et Histoire de la Découverte du Système du Monde*. Париж, 1872.
- Frisch: *Vita Joannis Kepler in Opera Omnia Kepleri*. VIII, 668-1028.
- Фрит, И.: *Жизнь Джордано Бруно Ноланца*. Лондон, 1887.
- Graux, Charles: *L'Université de Salamanque in Notices Bibliographiques*. Париж, 1884.
- Холдейн, Элизабет С.: *Декарт, его жизнь и времена*. Лондон, 1905 год.
- Хит, Томас Л.: *Аристарх Самосский, древний Коперник*. Оксфорд, 1913.
- Холден, Э.С.: *Коперник в популярной науке*. LXV: 109-131 (июнь 1904 г.)
- La Fuente, (Vicente de): *Historia de las Universidades ... de España*. 2 т. 1884.
- Martin, Henri T.: *Galilée, les Droits de la Science et la Méthode des Sciences Physiques*. Париж, 1868 год.
- Макинтайр, Дж. Льюис: *Джордано Бруно*. Лондон, 1903.
- Monchamp, Georges: *Galilée et la Belgique, Essai Historique sur les Vicissitudes du Système du Copernic en Belgique*. Сен-Тронн, 1892.
- Parchappe, Max: *Galilée, sa Vie, ses Découvertes et ses Travaux*. Париж, 1866 год.
- Проу, Леопольд: *Николай Коперник, 3 тома.: I и II, Биография, 1883; III, Источники, 1884*. Berlin.
- R—: *Beitrag zur Beantwortung der Frage nach der Nationalität des Nicolaus Copernicus*. Брошюра. Breslau, 1872.
- Reusch, F.H.: *Der Process Galilei's und Die Jesuiten*. Bonn, 1879.
- Робинсон, Джеймс Ховард: *Великая комета 1680 года: исследование истории рационализма*. Нортфилд, Миннесота, 1916 год.
- Schiaparelli, G.V.: *Die Vorlaufer des Copernicus im Alterthum*, trans. М. Курце. Лейпциг, 1876.
- : *Studj Cosmologici: Opinioni e Ricerche degli Antichi sulle Distance e sulle Grandezze dei Corpi Celesti*. Брошюра, 1865 год.
- Schwilgué, Charles: *Description Abregée de l'Horloge Astronomique de la Cathédrale de Strasbourg*, 6me édit. Страсбург, 1856.
- Шилдс, Чарльз У.: *Последняя философия*. Нью-Йорк, 1877.

Смолл, Роберт: *Отчет об астрономических открытиях Кеплера, включая исторический обзор Систем, которые последовательно преобладали до его времени*. Лондон, 1804 год.

Тайер, Уильям Роско: *Создатели трона*. Нью-Йорк, 1899. Стр. 252-308: Джордано Бруно: его суд, мнения и смерть.

Уолш, Дж.Дж.: *Ранний намек на точные методы диагностики*. Брошюра. 1909.

Уоррен, Уильям Ф.: *Самые ранние космологии*. Нью-Йорк, 1909.

Вон, Роджер Беда: *Жизнь и труды святого Фомы Аквинского*. 2 тома. Лондон, 1871.

Фон Геблер, Карл: *Галилео Галилей и Римская Курия*, пер. Миссис Стердж. Лондон, 1879.

Ziegler, Alexander: *Regiomontanus, ein geistiger Vorlauffer des Columbus*. Dresden. 1874.

III

Источники.

Ответ: Докоперниканский период (главы I и II).

Архимед: *Аренариус*, том. II в *Opera Omnia* изд. Гейберг, Лейпциг, 1781 год.

Фома Аквинский: *Сумма теологии*, том. V в *Opera Omnia ... cum commentariis ... Caietani...* Рим, 1889.

Аристотель: *Мир*, том. III в *Opera Omnia*. Париж, 1854.

Augustine: *De Civitate Dei*, vol. XLI в Migne: *Патр. лат.* (ср. пер. в т. II Никейской и Постнической христианской библиотеки. Нью-Йорк, 1903.)

—: *De Genesi*, vol. XXXIV в Migne: *Патр. лат.*

Бэкон, Роджер: *Третий труд*, том II. I в опере *Quædam Hactenus Inedita*, под ред. Брюера. Лондон, 1859.

Capella, Martianus: *De Nuptiis Philologiæ et Mercurii et de Septem Artibus Liberalibus, libri novem*. Ed. by Корр. Франкфурт, 1836 год.

Цицерон: *Академика*, под ред. Дж.С. Рида, Лондон, 1885. (Ср. пер.) Йонге в Классической библиотеке Бона, Лондон, 1902.)

Климент Александровский: *Строматум*, том ii. III в *Opera Omnia*, Лейпциг, 1834 (ср. пер. Уильямса, т. II в *Сочинениях*, Эдинбург, 1869.)

Cusanus, Nicolaus: *De Docta Ignorantia, and Sermones*, in *Opera*. Базель, [1565 г.]

Diogenes Laërtius: *De Clarorum Philosophorum Vitis*, ed. Кобэ. Париж, 1878. (Ср. пер. Йонге в Классической библиотеке Бона, Лондон, 1909.)

Святой Дионисий Ареопагит: *De ClesLesti Ierarchia*, vol. CXXII in Migne: *Patr. Lat.*

St. Isidore: *De Ordine Creaturarum*, vol. LXXXIII in Migne: *Patr. Lat.*

Lactantius: *Divinarum Institutionum*, vol. VI in Migne: *Памр. лат.* (Ср. пер. Флетчера, т. XXI в Дониkeyской христианской библиотеке, Эдинбург, 1871г.)

Ломбард, Питер: *Сентенции*, т. CXCI in Migne: *Patr. Lat.*

Origen: *De Principiis*, vol. XI в Минье: *Памр. Греческий*. (Ср. пер. т. X в Дониkeyской христианской библиотеке, Эдинбург, 1869.)

St. Philastrius: *De Hæeresibus*, vol. XII в Migne: *памр. лат.*

Philo Judæus: *De Mundi Creatione* (vol. I), и *Quis Rerum Divinarum Heres* (т. IV) в *Opera Omnia*, Эрланге, 1820. (Ср. пер. Йонга, Лондон, 1854.)

Платон: *Тимей*, том. IV в опере изд. Бернет, Оксфорд, [1905.] (Ср. пер. Джоуэтта, том III из *Диалогов*, 3-е издание. исправлено. Нью-Йорк, 1892).

Плутарх: *Моралия*, изд. Бернардакис, Тойбнер, Лейпциг, 1893. (ср. пер. под ред. Гудвина, Бостон, 1898.)

Птолемей, Клавдий: *Математический синтаксис*, том. I в *Opera Quæ Supersunt Omnia*, 3 тома, Тойбнер, Лейпциг, 1898. (Ср. перев. на французский язык Халма, 2 тома, Париж, 1813.)

Sacro Bosco: *Libellus de Sphæra*, Venice, 1488; Wittenberg, [1537]; Wittenberg, 1545; Paris, 1564; Venice, 1574; Wittenberg, 1578.

Scotus, Joannus: *Depositiones super Ierarchias sancti Dionysii*, vol. CXXII in Migne: *Patr. Lat.*

Seneca: *Naturalium Quæstionum Libros VIII*, ed. Gercke, vol. II в опере "*Сверхсветлая*", Тойбнер, Лейпциг, 1907. (Ср. пер. Кларка, Лондон, 1910.)

Vitruvius: *De Architectura Libri Decem*, Teubner, Leipsic, 1867. (Cf. trans. автор: Гвилт, Лондон, 1880.)

Б: Коперниканец и посткоперниканец.

Аддисон, Джозеф: *Зритель*, № 420, том. IV в *работах*. Новая редакция. с примечаниями. 6 т. Лондон, 1811.

Agricola, Georgius Ludovicus: *De Systemate Mundi Copernico, Disputatio Astronomica*. Брошюра. Wittenberg, 1665.

Allaben, see Schoepffer.

"Англо-американский": *Опровергнутый Коперник: или Истинная Солнечная система*. Брошюра. Балтимор, 1846.

Бэкон, Фрэнсис: *Философские произведения*. Перепечатано по текстам и переводам Эллиса и Спеддинга под ред. Робертсона. Лондон, 1905 год.

Barocio, Francisco: *Cosmographia in quatuor libros*. Венеция, 1585 год.

Bayle, Pierre: *Système Abregé de Philosophie*, vol. III in *Oeuvres Diverses*. 4 том. Гаага, 1731.

Bodin, Jean: *Universæ Naturæ Theatrum in quo rerum omnium effectrices causa et fines contemplantur et continuæ series quinque libris discutiuntur*. Франкфурт, 1597 год.

—: *Universæ Naturæ Theatrum*, trans. на французский язык Франсуа де Фужероля. Лион, 1597 год.

Boscovich, Rogerio Josepho (S.J.): *De Determinanda Orbita Planetæ ope catoptricæ*. Рим, 1749 год.

—: *Opera Pertinentia ad Opticam et Astronomiam*. 5 об. Бассан, 1785 год.

Bottrigaro, Hercole: *Trattato della Descrittione della Sfera Celeste in Piano di Cl. Tolomeo Tradotto in parlare Italiano*. Bologna, 1572.

Brahe, Tychoonis: *Opera Omnia, sive Astronomiæ Instauratæ Progymnasmata*. Франкфурт, 1648 год.

Браун, Томас: *Эпидемическая псевдодоксия в работах*, под ред. С. Уилкинса. 3 т. Лондон, 1852.

Bruno, Giordano: *De Immenso et Innumerabilis*, in *Opera Latina Conscripta*, ed. by Fiorentino. Неаполь, 1884 год.

—: *La Cena de le Ceneri*, in *Opere Italiane*, ed. by Gentile. Бари, 1907.

Бернет, Томас: *Священная теория Земли*. 5-е изд., 2 тома. Лондон, 1722 год.

Бертон, Ричард: *Анатомия меланхолии*. 13-я правка. исправлено, 2 том. Лондон, 1827 год.

Кальвин, Жан: *Комментарии к Opera Omnia в Corpus Reformationum*, vol. ЛИКС. Брауншвейг, 1887.

—: *Traité ou Avertissement contre l'Astrologie qu'on appelle Judiciaire et autre curiosités qui regnent aujourd'hui au monde*, in *Oeuvres François*, ed. by P.L. Jacob. Париж, 1842 год.

Canevari, Petro, Giovannelli, Andrea, Giovannelli, Benedicto: *De Observationibus Astronomicis. Dissertatio habita in Seminario Romano*. Рим, 1742 год.

Cassini, G.D.: *De l'Origine et du Progrès de l'Astronomie et de son usage dans la Géographie et dans la Navigation*, in *Recueil d'Observations faites en plusieurs voyages par ordre de sa majesté pour perfectionner l'Astronomie et la Géographie*, par MM. de l'Académie Royale des Sciences. Париж, 1693 год.

Cavalieri, Bonaventura: *Sfera Astronomica, Lettore primario delle Matematiche nello studio di Bologna ... cavate da MS. dell'Autore da Antonio Manari*. Рим, 1690 год.

Коперник, Николас: *О революции на орбите Земли, О Либри сексе*. Nürnberg, 1543.

—: *Astronomia Instaurata, Libris sex comprehensa, qui De Revolutionibus Orbium Cœlestium, inscribuntur. Nunc demum post 75 ab obitu authoris annum integritati suæ restituta, notisque illustrata, opera et studio Nicolai Mulerii*. Амстердам, 1617 год.

—: *De Revolutionibus Orbium Cœlestium*. Свободный секс. Accedit G.J. Rhetici Narratio Prima, cum Copernici nonnullis Scriptis minoribus nunc primum collectis, ejusque vita. (На латыни и польском). Варшава, 1854.

--: *О революции на орбите Земли, о Либри Сексе*, совместно с Ретиком, Георгом Иоахимом: *Первое повествование*. Торн, 1873.

--: см. также том ii. III, Источники Prowe: *Николай Копперник*.

Cromer, Martin: *De Origine et Rebus Gestibus Polonorum Libri XXX. Tertium ab authore diligenter recogniti*. Базель, 1568 год.

—: *Poloniæ*, in *Res Publicæ sive Status Regni Poloniæ, Lituaniæ, Prussiæ, Livoniæ, etc. Diversorum Autorum*. Lugd: Batavorum, 1642.

Дубартас, У. Десалуст: *Божественные недели*, пер. Джошуа Сильвестр, (1501), под ред. Т.У. Хейта. Уокеша, Висконсин, 1908.

De Brisbar, J.: *Calendrier Historique ... avec un Traité Historique de la Sphère*. 2me édit. Leyden, 1697.

De Maupertius: *Eléments de Géographie*, in *Ouvrages Divers*. Амстердам, 1744 год.

De Premontval, Mme.: *Le Méchaniste Philosophe, Mémoir ... de la Vie et des Ouvrages du Sr. Jean Piegeon, mathématicien, Membre de la Société des arts, Auteur des premières Sphères mouvantes qui ayent été faites en France, selon l'hypothèse de Copernic*. Гаага, 1750 год.

ДеПейстер Дж.У., Аллабен Ф.: *Алгол: звезда "Гуля" или "Демона", дополнение к фильму "Земля стоит крепко"*. Брошюра. Нью-Йорк, 1900.

Descartes, René: *Les Principes de la Philosophie*, vol. III в *Произведениях* под ред. Кузена. II том. Париж, 1824.

Di Gallo, Marco Antonio Giovanni Giansimi: *Opinione sopra il movimento della Terra e degli Astri*. Брошюра. Bassano, 1771.

Добелл, Джон (ред.): *Гимны*. Титульного листа нет. Предисловие датировано Англией, 1806 годом.

Favaro, Antonio: *Galileo e l'Inquisizione, Documenti de Processo Galileiano ... per la prima volta integralmente pubblicati*. Флоренция, 1907.

Fénelon, F. de S. de la Mothe: *Traité de l'existence et des attributs de Dieu*, in vol. I, *Oeuvres*. 3 т. Париж, 1835.

Ferramosca, Aegidius Leognanus: *Positiones suas Physioastronomicas De Sphæra Cœlesti publice Demonstrandas et Propugnandis in Collegio Neapolitano Soc. Jesu*. Неаполь, 1682 год.

Fienus, Thomas, Fromundus, Liberti: *De Cometa Anni 1618, Dissertationes. Ejusdem Thomæ Fieni Epistolica quæstio, An Verum sit Cælum moveri, et Terram quiescere?* Лондон, 1655. Связан с Фромундом: *Метеорологический журнал*.

Fienus, Thomas: *Epistolica quæstio*. Смотри выше.

Фонтана, Каэтано: *Физико-астрономический институт*. Мятёж 1695 года.

Форбс, Дункан: *Письмо епископу, касающееся некоторых важных открытий в философии и теологии, в работах*. Дублин, 1755 год.

Фоскарини, Паоло Антонио: *Послание, касающееся мнения Пифагора и Коперника о подвижности Земли и стабильности Солнца ... в которой власть Священных Писаний ... помирились. Написано преподобнейшему отцу Себастьяно Фонтони, генералу ордена кармелитов, январь 1615 г., Неаполь, в Салусбери: Матф. Колл., кв.*

Fromondus, Liberti: *Ant-Aristarchus sive Orbis-Terræ Immobilis: Liber Unicus in quo decretum S. Congregationis S.R.E. Cardinal, an 1616 adversus Pythagorico-Copernicanos editum defenditur.* Антверпен, 1631 год.

—: *Meteorologicorum Libri Sex. Cui accessit in hac ultima Editione Thomæ Fieni et Lib. Fromondi Dissertationes de Cometa Anni 1618, et Clarorum Virorum Judicia De Pluvia Purpurea Bruxellensis.* Лондон, 1656 год.

—: *Vesta, sive Ant-Aristarchi vindex adversus Iac. Лансбергий ... in quo Decretum ... 1616 et alterum anno adversus Copernicanos terræ motores editum, iterum defenditur.* Антверпен, 1634 год. См. также Fienus.

Гэдбери, Джон и Тимоти: *Астрономические таблицы Джорджа Хартгилла.* Лондон, 1656 год.

Galilei, Galileo: *Opere*, Edizione Nazionale, ed. by Favaro. 20 т. Флоренция, 1890-1909.

—: *Dialogo sopra i due Massimi sistemi del Monde, Tolemaico, e Copernicano.* Флоренция, 1632. Перевод. в Салусбери: *Математика. Колл., кв.*

—: *Lettera a Madama Cristina di Lorena, Granduchessa di Toscana*, in vol. V, *Opere*; trans. в Салусбери: *Математика. Колл., кв.*

—: *Sidereus Nuncius ... atque Medicea Sidera*, in vol. III, *Opere*.

Обвинение, осуждение и отречение Галилео Галилея перед Святой инквизицией в Риме, 1633 год. Брошюра. Лондон, 1819. См. также Фаваро.

Gassendi, Petro: *Institutio Astronomica juxta Hypothesis quam Veterum quam Copernici ac Tychoonis.* 3-я правка. Hagæ-Comitum, 1656.

--: *Институт астрономии....* 5-е редактирование. Лондон, 1675 год.

—: *Institutio Astronomica juxta Hypothesis Tam Veterum quam Recentiorum Cui accesserunt Galileo Galilei; Nuncius Sidereus, et Johannis Kepleri: Dioptrice.* 3-я правка. исправлено. Лондон, 1683.

--: *Vita Tychoonis Brahei, Equitis Dani, Astrononum Coryphæi.*, 2-е редактирование. исправлено. Hagæ-Comitum, 1655.

Джордж, граф Макклсфилд: *Речь в Палате пэров, 18 марта 1750 г..* Брошюра. Лондон, 1751.

Gilbert, William: *De Magnete, Magnetis qui corporibus, et de magno magnete tellure Physilogia nova.* Лондон, 1600, переиздано в Берлине в 1892 году. Перевод. П.Ф. Моттлея, Нью-Йорк, 1893.

Герберт, Джордж: *Человек, в английских произведениях* под ред. Г.Х. Палмера, Бостон, 1905.

Хорн, Джордж: *Комментарий к книге Псалмов.* 2 том. Оксфорд, 1784.

--: *Справедливое, откровенное и беспристрастное изложение дела между сэром Исааком Ньютоном и мистером Хатчинсоном*. Брошюра. Оксфорд, 1753.

Хатчинсон, Джон: *Принципы Моисея*. Лондон, 1724 год.

Гюйгенс, Кристиан: *Открытые Небесные миры*. Перевод. с латинского. Лондон, 1698 год.

—: *Nouveau Traité de la Pluralité des Mondes ... traduit du Latin en François par M.D.* Amsterdam, 1718.

Index Librorum Prohibitorum ... июнь 1681 г., (приложение к июню 1704 г.). Рим, 1704 год.

— *usque 1711*. Рим, 1711 год.

— *usque 1744*. Рим, 1744 год.

— *usque 1752*. Рим, 1752 год.

— *Benedicti XIV*. Рим, 1758 год.

— *Pii Sexti*. Рим, 1786 год.

— *Pii Septimi*. Рим, 1819 год.

— *editum 1835*. Мехлин, 1838.

— *Gregorii XVI*. Рим, 1841 год.

-- *Леонис XIII распознает Пия X*. 3-я правка. Рим, 1911 год.

Юстус-Липсиус: *Physiologiae Stoicorum*, том. IV, в *Opera Omnia*, 4 тома. Везалия, 1674.

Кебл, Джон: *Христианский год*. Под ред. Локка. Лондон, 1895.

Keill, John: *Introductio ad Veram Astronomiam, seu Lectiones Astronomicæ habitæ in Schola Astronomica Academiæ Oxoniensis*. Оксфорд, 1718 год.

Kepler, Joannis: *Opera Omnia*, edidit Frisch. 8 об. Франкфурт, 1858-1871.

--: *Аннотация к "Введению на Марс"*, пер. с англ. в Салусбери: *Математика*. Колл., см.

--: *Табула Рудольфина ... a Phœnice illo Astronomorum Tychone ... primum concepta ... 1564 ... observationibus siderum ... post annum præcipue 1572 ... Traducta in Germaniam ... 1598. Tabulas ipsas ... jussu et stipendiis ... Бесенок. Рудольфи*. Ulm, 1627.

Кирхер, Афанасий (S.J.): *Iter Exstaticum CœLeste*, увеличено Гаспаром Шотто, S.J. Гербиполи, 1671.

Кромер, см. Кромер.

La Galla, Julius Cæsar: *De Phænomenis in Orbe Lunæ Novi Telescopii usu a Gallileo Gallileo. Physica Disputatio*. Венеция, 1612 год.

Lambert: *Système du Monde*. 2me édit. Berlin, 1784.

Ланге, Дж. Р.Л.: *Система Коперника: величайший абсурд в истории человеческой мысли*. Нет места, 1901 год.

Ледбеттер, Чарльз: *Астрономия спутников Земли, Юпитера и Сатурна, основанная на теории сэра Исаака Ньютона о спутниках Земли*. Лондон, 1729 год.

Longomontanus, Christianus: *Astronomica Danica*. Амстердам, 1640 год.

Лютер, Мартин: *Тишреден одер Коллоквиум*, под ред. Форстеманна. 4 т. Лейпциг, 1846.

Мазер, Коттон: *христианский философ, сборник лучших открытий в природе с религиозными усовершенствованиями*. Лондон, 1721 год.

Меланхтон, Филипп: *Initia Doctrinæ Physicæ*, 2-е изд. Wittenberg, 1585.

Мильтон, Джон: *Ареопагитика*, под ред. Хейлза. Оксфорд, 1904.

-: *Потерянный рай*, в Полном поэтическом собрании сочинений, под ред. Бичинга. Лондон, 1911.

Монтень, Мишель Э. де: *Апология Раймона Себонде*, том. II в Очерках, пер. Флорио. 3 тома. Лондон, 1908.

Моксон, Джозеф: *Учебник по астрономии и географии, или простой и быстрый способ научиться пользоваться обоими Глобусами, Небесным и Земным*. 2-е редактирование. Лондон, 1670.

Mulerius, Nicolaus: *Tabulæ Friscæ Lunæ-Solares quadruplices è fontibus Cl. Ptolemæi, Regis Alfonsi, Nic. Copernici et Tychonis Brahe*. Амстердам, 1611 год.

Piccioli, Gregorio: *La Scienza dei Cieli e dei Corpi Celesti, e loro meravigliosa Posizione, Moto, e Grandezza: Epilogata colle sue Figure quattro più famosi Sistemi dell'Universo Tolemaico, Copernicano, Ticonico, e Novissimo. Colla patente Dimostrazione della quietà di nostra Terra, e che poco più, o meno ci apparisce ella oggidì nella sua superficie tal quale era avanti l'Universal Diluvio*. Верона, 1741 год.

Пайк, Сэмюэл: *Священная философия, или Принципы натурфилософии, извлеченные из Божественного Откровения*. Лондон, 1753 год.

Pluche: *Histoire du Ciel considéré selon les idées des Poètes, des Philosophes et de Moïse*. 2 том. Париж, 1739.

Поуп, Александр: *Письмо* в vol. VI, *Сочинения*, новая редакция. авторы Крокер и Элвин. Лондон, 1871.

Рекорд, Роберт: *Замок знаний*. 3-я правка. Лондон, 1596 год.

Reisch, Gregorius: *Margarita Filosofica...* trans. на итальянский от Галлуччи. Венеция, 1599 год.

Rheticus, Georgius Joachim: *De Libris Revolutionum ad Joannem Schönerum Narratio Prima*, 1539, in Copernicus: *De Revolutionibus*, Thorn, 1873.

Riccioli, Giovanni Baptista (S.J.): *Almagestum Novum, Astronomiam veterem novamque completens Observationibus Aliorum et Propriis, Novisque Theorematibus, Problematibus ac Tabulis promotam*. 2 том. Bologna, 1651.

—: *Apologia pro Argumento Physicomathematico contra Systema Copernicanum adiecto contra illud Novo Argumento ex Reflexo motu Gravium Decidentium*. Венеция, 1669 год.

Спунер, У.У.: *Великий миф Коперника; обзор Алгола де Пейстера и Аллабена*. Брошюра. Тиволи, Нью-Йорк, 1901.

Салусбери, Томас: *Математические сборники и переводы, первый том*. Лондон, 1661 год.

Шепффер, К.: *Земля стоит крепко*, пер. для и изд. Дж.У. де Пейстера с примечаниями и дополнением Фрэнка Аллабена. Брошюра. Нью-Йорк, 1900.

Schotto, Gaspar (S.J.): *Organum Mathematicum. Opus Posthumum*, Herbipoli, 1668.

Симпсон, Томас: *Эссе по нескольким любопытным и полезным темам в области спекулятивной и смешанной математики*. Лондон, 1740 год.

Sindico, Pierre: *Refutation du Système de Copernic exposé en dix-sept lettres qui été adressées à feu M. Le Verrier*. Париж, 1878.

Спаньо, Андреа: *Де Мому*. Рим, 1774.

Tischner, August: *Le Système Solaire se Mouvant*. Брошюра. Лейпциг, 1894.

Толанд, Джон: *Разные сочинения*. В 2 т. Лондон, 1747 год.

Vitali, Hieronymo: *Lexicon Mathematicum*. Рим, 1690 год.

Voight, Johann-Henrich: *Der Kunstgünstigen Einfalt Mathematischer Raritäten Erstes Hundert: Allen Kunstgünstigen zum lustigen und nutzbaren Gebrauch mit Fleiss und Mühe zusammen geordnet und furgetragen*. Hamburg, 1668.

Уэсли, Джон: *Проповедь*, том. VII в *Трудах*. 5-е издание. 14 том. Лондон, 1860 год.

--: *Обзор мудрости Божьей в Творении, или сборник натуральной философии*. 3 том. в 2-х т. 2-е изд. Бристоль, 1770 год.

Уистон, Уильям: *Новая теория Земли*. 4-е редактирование. Лондон, 1725.

Уилкинс Г.: *Первая книга: Открытие Нового мира*. 3-е издание. Лондон, 1640.

--: *Вторая книга: рассуждения о новой планете, о том, что, вероятно, наша Земля - одна из планет*. Лондон, 1640. (В переплете с *Первой книгой*.)

"У.Р.": *Новый астроном, или Астрономия, облегченная такими инструментами, которые легко показывают при наблюдении Звезды* Лондон, 1735 год.

СНОСКИ

- [1] Самое раннее наблюдение, которое использует Птолемей, - египетское наблюдение затмения, произошедшего 21 марта 721 г. до н.э. (Cumont: 7). [В этих ссылках римские цифры обозначают том, арабские - страницу, если не указано иное. Полное название приведено в [библиографии](#) сзади под именем автора.]
- [2] Уоррен: 40. Смотрите "Календарь" в Гастингсе: *Энциклопедия религии и этики*.
- [3] Краткое изложение недавних исследований см. В предисловии Хита: *Аристарх Самосский*. Для получения дополнительной информации см. Heath: *Соч. cit.*, а также труды Куглера и Скиапарелли.
- [4] См. Плутарх: *Мораль: Философские рассуждения*, Lib. I и II, (Ст. 264-277, 296-316).
- [5] Диоген Лаэртий: *Де Витис*, Lib. IX, с. 3 (252).
- [6] Платон: *Тимей*, с. 39 (III, 459 в переводе Джоуэтта).
- [7] Аристотель: *Мир*, с. 2 и 6 (III, 628 и 636).
- [8] Плутарх: *Указ. соч.*, Lib. III, с. 2 (V, 303-4).
- [9] Диоген Лаэртий: *Де Витис*, Библиотека. VIII, с. 1, et 8 (205, 225).
- [10] Диоген: *Указ. соч.*, Lib. VIII, с. 7 (225).
- [11] Цицерон: *Академика*, Библиотека. II, с. 39 (322).
- [12] Плутарх: *Указ. соч.*, Lib. II (Ст. 299-300).
- [13] Архимед: *Аренарий*, с. 1. Деламбр: *Astr. Anc.*, I, 102.
- [14] Это единственная учетная запись в его системе. Даже эпоха, в которую он процветал, настолько малоизвестна, что было много споров о том, был ли он первоначальным изобретателем этой системы или следовал какой-то другой. Вероятно, он был современником Клеанта Стоика в 3 веке до н.э. Его упоминают также Птолемей, Диоген Лаэртий и Витрувий. (Schiaparelli: *Die Vorlaufer des Copernicus im Alterthum*, 75. См. также Хит: *Указ. соч.*)
- [15] Плутарх: *Указ. соч.*: Bk. III, с. 2 (V, 317-318).
- [16] Стоик, современник Аристарха, автор знаменитого гимна стоиков. См. Диоген Лаэртий: *De Vitis*.
- [17] Плутарх: *Описание лица на Лунном небе*, (V, 410).
- [18] Молодой: 109.
- [19] Милтон: *Потерянный рай*, Великобритания. VIII, л. 82-85.
- [20] Витрувий: *Об архитектуре*, Библиотека. IX, с. 4 (220).
- [21] Марсианин Капелла: *Де Бракосочетание*, Либ. VIII, (668).

[22] Птолемей: *Альмагест*, Lib. I, с. 7, (1, 21-25). Переведено в [Приложении В](#).

[23] Уэвелл: I, 239.

[24] Уэвелл: I, 294.

[25] Берри: 79.

[26] Его книга *De Motu Stellarum*, переведенная на латынь Платоном Тибуртином (fl. 1116), была опубликована в Нюрнберге (1557) Меланхтоном с комментариями Региомонтана. *Ensy. Brit.* 11-й. Редактировать.

[27] Вон: I, 281.

[28] ТЕКСТ: 318.

[29] Текст: 319.

[30] Рэшдолл: II, часть I, 77.

[31] *Под редакцией Nat. Биог.*

[32] РУКОПИСЕЙ этого чрезвычайно много. Это была вторая напечатанная астрономическая книга, первое издание вышло в Ферраре в 1472 году. До 1647 года вышло 65 изданий. Она была переведена на итальянский, французский, немецкий и испанский языки и имела множество комментаторов. *Диктант нац. Биог.*

[33] Уэвелл: I, 277.

[34] Блаватская: II, 29, примечание.

[35] Филон Иудейский: *Вопрос о Божественном Происхождении Человека*. (IV, 7).

[36] Климент Александрийский: *Строматум*, Lib. V, с. 14, (III, 67).

[37] Ориген: *О принципах*, Библиотека. I, с. 7, (XI, 171).

[38] Лактанций: *Divinarum Institutionum*, Lib. III, с. 3 (VI, 355).

[39] Там же: Lib. III, с. 24, (VI, 425-428).

[40] Тейлор: *Средневековый разум*, I, 74.

[41] По воле Божьей земля остается неподвижной и стоит на протяжении веков.

[42] Августин: *De Civitate Dei*, Lib. XVI, с. 9, (41, с. 437).

[43] Августин: *Де Женези*, II, с. 9, (v. 34, стр. 270). (Перевод Уайта).

[44] Августин: *Civitate Dei*, Lib. V, с. 5, (v. 41, стр. 145).

[45] Филастриус: *Де Хересибус*, с. 133, (v. 12, стр. 1264).

[46] Псевдо-Дионисий: *Де Келестийская Иерархия*, (v. 122, стр. 10354).

[47] Милман: VIII, стр. 228-9. Посмотрите на *Парадизо*.

[48] Исидор Севильский: *Порядок создания*, с. 5, с. 3, (т. 83, стр. 923).

[49] Ломбард: *Сентенция*, Великобритания. II, раздел. I, с. 8, (т. 192, стр. 655).

[50] Фома Аквинский: *Сумма теологии*, стр. I, ч. 70, ст. 2. (*Соч. О Кайтани*, V, 179).

[51] Роджер Бэкон: *Третий труд*, 295, 30-31.

[52] Там же: 289.

[53] Там же: 282.

[54] Делаамбр: *Мойен Эйдж*, 365.

[55] Проверка: II, 67-70.

[56] Делаамбр: *Мойен Эйдж*, 262-272.

[57] Делаамбр: *Мойен Age*, 272.

[58] Утверждалось, что Региомонтанус знал о движении земли вокруг Солнца за сто лет до Коперника; но немецкий писатель определенно опроверг это утверждение, проследив его источник в "*Географическом труде*" Шенера (1553), в котором говорится только, что он верил во вращение земли вокруг оси. Ziegler: 62.

[59] Там же: 62.

[60] Делаамбр: *Указ. соч.*: 365.

[61] Janssen: *История Германии.*, I, 5.

[62] *Cath. Энки.*: "Cusanus."

[63] Из Куэс близ Тревеса.

[64] Кузанус: *Учение о невежестве*, Bk. II, с. 11-12: "Centrum igitur mundi, coincideret cum circumferentiam, nam si centrum haberet et circumferentiam, et sic intra se haberet suum initium et finem et esset ad aliquid aliud ipse mundus terminatus, et extra mundum esset aliud et locus, quæ omnia veritate carent. Cum igitur non sit possibile, mundum claudi intra centrum corporale et circumferentiam, non intelligitur mundus, cuius centrum et circumferentia sunt Deus: et cum hic non sit mundus infinitus, tamen non potest concipi finitus, cum terminis careat, intra quos claudatur. Terra igitur, quæ centrum esse nequit, motu omni carere non potest, nam eam moveri taliter etiam necesse est, quod per infinitum minus moveri posset. Sicut igitur terra non est centrum mundi.... Unde licet terra quasi stella sit, propinquior polo centrali, tamen movetur, et non describit minimum circulum in motu, ut est ostensum.... Terræ igitur figura est mobilis et sphærica et eius motus circularis, sed perfectior esse posset. Et quia maximum in perfectionibus motibus, et figuris in mundo non est, ut ex iam dictis patent: tunc non est verum quod terra ista sit vilissima et infima, nam quamvis videatur centralior, quo'ad mundum, est tamen etiam, eadem ratione polo propinquior, ut est dictum." (pp. 38-39).

[65] Риччоли: *Алт. Ноябрь.*, II, 292.

[66] Кузанус: *Opera*, 549: *Excitationum*, Библиотека. VII, ex sermone: *Debitores sumus*: "Est enim oratio, omnibus creaturis potentior. Nam angeli seu intelligentiæ, movent orbes, Solem et stellas: sed oratio potentior, quia impedit motum, sicut oratio Josuæ, fecit sistere Solem."

[67] Ди Бруно: 284, 286а; Уолш: *Ранний намек*, 2-3.

[68] Николай Копперникус (Берлин, 1883-4; 3 тома; Пт. Я, Биография, Пт. II, Источники), написанный доктором Леопольдом Проу, дает исчерпывающий отчет обо всех известных деталях, касающихся Коперника, собранных у более ранних биографов и тщательно проверенных документальными свидетельствами, которые доктор Проу и его коллеги раскопали в течение жизни, посвященной этому предмету. (*Allgemeine Deutsche Biographie*.) Авторитетный источник рукописей, на который ссылается доктор Проу (Prowe: I, 19-27 и сноски), требует двойную букву "р" в имени Коперника, поскольку сам Коперник неизменно использовал две буквы "р" в латинизированной форме *Coppernic* без окончания *us*, и обычно при добавлении этого окончания. Также в официальных отчетах и письмах от его друзей обычно указывается двойное "р"; хотя фамилия встречается во многих вариантах — Копперниг, Копперинк и т.д. Его подписи в книгах, его имя в письме, которое он опубликовал в 1509 году, и латинская форма письма, используемая его друзьями, - все это свидетельствует об использовании им двойной буквы "р". Но обычай на протяжении столетий санкционировал более простое написание, что кажется неразумным не соответствовать в данном случае проверенному временем употреблению.

[69] Правка: I, 85.

[70] *Ency. Brit.*: "Колючка".

[71] Prowe: I, 47-53.

[72] Эти факты, по-видимому, оправдывают сегодняшних поляков, считающих Коперника своим соотечественником по праву гражданства его отца и его родного города. Доктор Прове, однако, называет его "пруссак" как из-за его длительного проживания в прусско-польском епископстве Эрмеланд, так и из-за того, что сам Коперник называет Пруссию "unser lieber Vaterland". (Правда: II, 197.)

[73] Доказательство: I, 73-82.

[74] Там же: I, 111.

[75] Там же: I, 124-129.

[76] Там же: I, 137.

[77] Там же: I, 141-143.

[78] Ретикус: *Повествование прима*, 448 (Правка Торна).

[79] Доказательство: I, 154.

[80] Там же: I, 169.

[81] Там же: I, 174.

[82] Там же: I, 175. Это обеспечило ему годовой доход, который на сегодняшний день составил сумму, равную примерно 2250 долларам. Позже он получил назначение на синекуру, кроме того, в Бреслау. (Холден в "Поп. науке", 111.)

[83] Проверка: I, 224.

[84] Там же: I, 308.

[85] Там же: I, 240 и примечание. Сегодня о нем мало что известно, за исключением того, что он был в первую очередь наблюдателем и высоко ценился своими непосредственными преемниками; см. Гилберт: *De Magnete*.

[86] Служащий в *Ency. Brit.*, "Новара".

[87] Проверка: I, 249.

[88] Проверка: I, 279.

[89] Там же, 294.

[90] Там же: I, 319.

[91] Prowe: I, 335-380.

[92] Там же: II, 75-110, 116, 124.

[93] Там же: II, 204-8.

[94] Там же: II, 110.

[95] Там же: II, 144.

[96] Там же: II, 146.

[97] Там же: II, 293-319.

[98] Там же: II, 464-472.

[99] Там же: II, 170-187.

[100] Холден в *поп. науке.*, 109.

[101] Prowe: II, 67-70.

[102] Коперник: *De Revolutionibus*, правка Торна, 444. Последних двух слов полного названия: *De Revolutionibus Orbium Cœlestium* нет на оригинальной рукописи и, как полагают, они были добавлены Осиандером. Доказательство: II, 541, примечание.

[103] Там же: II, 490-1.

[104] Коперник: Посвящение, 4. (Правка Торна.)

[105] Prowe: II, 503-508.

[106] Там же: II, 64.

[107] Там же: II, 58-9.

[108] Ретикус: *Первое повествование*.

[109] Проверка: II, 56.

[110] Коперник: Посвящение, 5-6. См. [Приложение В](#).

[111] Полный перевод этого посвящения смотрите в [Приложении В](#).

В оригинальной рукописи встречается ссылка (вычеркнутая) на Аристарха Самосского как придерживающегося теории движения Земли. (Доказательство: II, 507, примечание.) Нахождение этого отрывка доказывает, что Коперник, по крайней мере, слышал об Аристархе, но его кажущееся безразличие тем более странно, что описание его учения встречается в той же книге Плутарха, из которой Коперник узнал о Филолае. Но главный источник наших знаний об Аристархе - через Архимеда, и первое издание его работ появилось только в 1544 году, через год после смерти Коперника. К.Р. Истмен в *Пол. науке*. 68: 325.

[112] Делаббр: *Astr. Mod.* стр. xi-xii.

[113] По мере движения земли положение неподвижной звезды на небе, видимой с земли, должно немного отличаться от ее положения, наблюдаемого шесть месяцев спустя, когда земля находится на противоположной стороне своей орбиты. Однако расстояние до неподвижных звезд настолько велико, что это окончательное доказательство движения Земли было получено только в 1838 году, когда Бессель (1784-1846) наблюдал звездный параллакс из Кенигсберга. Берри: 123-24.

[114] *Комментарий* в Prowe: III, 202.

[115] Холден в *Пол. науке.*, 117.

[116] Описание: *Astr. Mod.*, стр. xi.

[117] Снайдер: 165.

[118] Коперник: Посвящение, 3.

[119] Проверка: II, 362-7.

[120] Там же: II, 406.

[121] Там же: II, 501.

[122] Там же: II, 517-20.

[123] С тех пор появилось четыре других издания; в Базеле в 1566 году, Амстердаме в 1617 году, Варшаве в 1847 году и Торне в 1873 году. Для получения дополнительной информации см. Prowe: II, 543-7, и издание Thorn, стр. xii-xx. Издание, цитируемое в этом исследовании, является изданием Thorn one 1873 года.

[124] Проверка: II, 553-4.

[125] Коперник: *О революции*, I. "Вниманию читателя к гипотезам этой книги".

[126] "Ибо необязательно, чтобы эти гипотезы были истинными или даже вероятными, но одного этого достаточно, если они демонстрируют рассуждения, соответствующие наблюдениям".

[127] Кеплер: *Апология Тихониса против Урсула* в Соч.: I, 244-246.

[128] Проверка: II, 251, примечание.

[129] Там же: II, 537-9.

[130] Там же: II, 273.

[131] Там же: II, 286-7.

[132] Вскоре после этого в Упсале была найдена вторая копия, хотя на протяжении веков о ее существовании ничего не было известно, за исключением двух незначительных ссылок на такую книгу, одной Джеммы Фризиус, другой Тихо Браге. Доказательство: II, 284.

[133] Там же: II, 273-4.

[134] Prowe: II, 274, примечание.

[135] Prowe: II, 426-440.

[136] Там же: II, 387-405.

[137] Там же: II, 391.

[138] Холден в *Поп. науке.*, 119.

[139] Проверка: II, 233-244.

[140] Буркхардт: 8.

[141] Две стандартные жизни Тихо Браге - это "*Жизнеописание Тихо Браге*" Гассенди (1655), до недавнего времени остававшаяся единственным источником информации, и "*Тихо Браге*" Дрейера (1890), основанные не только на Гассенди, но и на документальных свидетельствах, раскрытых исследователями 19 века. Для произведений Тихо я использовал *Opera Omnia*, опубликованную во Франкфурте в 1648 году. Датское королевское научное общество выпустило переиздание (1901) редкого издания "*Новой стеллы*" 1573 года.

[142] Переходов: 206.

[143] Дрейер: 11-84.

[144] Гассенди: 2.

[145] Дрейер: 13.

[146] Гассенди: 9-10.

[147] Дрейер: 38-44.

[148] Там же: 84.

[149] Там же: 234-5.

[150] Кеплер: *Таблица Рудольфина*. Титульный лист.

[151] Дрейер: 317-363.

[152] Как указано в его книге о комете 1577 года (публикация 1588 г.).

[153] Дрейер: 168-9.

[154] Скиапарелли в Снайдере: 165.

[155] Браге: *Указ. соч.*, pt. I, стр. 337.

[156] Там же: 409-410.

[157] У тихонической системы по сей день есть сторонники. См. [главу v](#).

[158] Дрейер: 181.

[159] Авторитетной биографией является "*Житие*" Фриша в т. VIII, стр. 668-1028 *Указ. соч.*

[160] Фриш: VIII, 718.

[161] Деламбр: *Astr. Mod.* 314-315.

[162] Фриш: VIII, 999.

[163] Ibid: VIII, 696.

[164] Ibid: VIII, 699-715.

[165] Дрейер: 290-309.

[166] Фриш: VIII, 715.

[167] Бертран: стр. 870-1.

[168] Два закона впервые появились в 1609 году в его *Комментариях к традиционной медицине к моту марсианской звезды*. (Frisch: VIII, 964.) Третье он провозгласил в своей "*Гармонии мира*", 1619. (Ibid: VIII, 1013-1017.)

[169] "Кор и животный мир": выражение Кеплера в отношении теории Коперника. Ibid: VIII, 957.

[170] Там же: VIII, 838.

[171] Там же: VIII, 742.

[172] Кеплер: *Указ. Соч.*, I, 106: *Практическое руководство*.

[173] Берри: 210.

[174] Берри: 265.

[175] Там же: 359.

[176] Джейкоби: 89.

[177] Смотрите ранее, [стр. 30](#).

[178] Luther: *Tischreden*, IV, 575; "Der Narr will die ganze Kunst Astronomiæ umkehren. Aber wie die heilige Schrift anzeigt, so heiss Josua die Sonne still stehen, und nicht das Erdreich."

[179] "Non est autem hominis bene instituti dissentire a consensu tot sæculorum." Præfatio Philippi Melanthonis, 1531, in *Sacro-Busto: Libellus de Sphæra* (no date).

[180] "Вид диалога и его разубеждающее издание. Fabula per sese paulatim consilescet; sed quidam putant esse egregiam *katorthoma* rem tam absurdam ornare, sicut ille Sarmaticus Astronomis qui movet terram et figet solem. Profecto sapientes gubernatores deberent ingeniorum petulantia cohercere." *Эпистола Б. Митобио*, 16 октября 1541 г. П. Меланхтон: *Опера*: IV, 679.

[181] "Quamquam autem rident aliqui Physicum testimonia divina citantem, tamen nos honestum esse censemus, Philosophiam conferre ad cœlestia dicta, et in tanta caligine humanæ mentis auctoritatem divinam consulere ubicunque possumus." Меланхтон: *Первоначальная доктрина физики*: Вк. I, 63.

[182] Там же: 60.

[183] Там же: 59-67.

[184] Фаррар: *История. об интерпретации*: Предисловие, xviii: "Кто, - спрашивает Кальвин, - осмелится поставить авторитет Коперника выше авторитета Святого Духа?"

[185] Кальвин: *Произведения Франсуа: Особенности ... исследования астрологии*, 110-112.

[186] Кальвин: *Соч. в Реформаторском корпусе*: т. 25, 499-500; т. 59, 195-196.

[187] Стр. 78-79: "Ce planétaire ... represente le système du monde tel qu'il a été expliqué par Copernic."

[188] Швильге: стр. 15.

[189] Там же: стр. 48.

[190] *Диктант физ. лица. Биография.*: "Запись".

[191] Цитируется (стр. 135) по изданию 1596 года в библиотеке мистера Джорджа А. Плимптона. Смотрите также "*Точильный камень Витте*" Рекорда (1557), цитируемый Берри, 127.

[192] Дубартас: *Божественные недели* (перевод Сильвестра. под редакцией Хейта): Предисловие, стр. xx-xxiii и примечание.

[193] *Указ. соч.*: 72.

[194] Фуэнте: *История университетов ... de España*: II, 314.

[195] *Документ*. 86 в Фаваро: 130.

[196] *Diccionario Enciclopédico Hispano-Americano de literatura, ciencias y artes* (Barcelona, 1898).

[197] Цитируется в Salusbury: *Математика. Coll.*: I, 468-470 (1661), как произведение, недоступное в то время большинству читателей из-за своей крайней редкости. Она оставалась в Указателе до издания 1835 года.

[198] Монтень: *Эссе*: Б.К. II, с. 2: *Апология Раймонда Себонде* (II, 352).

[199] Эта книга, опубликованная во Франкфурте в 1597 году, была переведена на французский язык М. Фужеролем и в том же году напечатана в Лионе. Он стал чрезвычайно редким с тех пор, как его "атеистическая атмосфера" (Peignot: *Dictionnaire*) побудила Римскую церковь внести его в Указатель указом 1628 года, где он остается по сей день.

[200] Кромер в истории Польши.

[201] Кромер в истории Польши.[A]

[A] Я не смог найти эту ссылку ни в одной из книг Мартина Кромера; *Происхождение и Ребус Жеста Полонорума, 1511 г. н.э.*, ни в его *Публичном статусе правителя Полонии*.

[202] Бодин: *Национальный университет. Театрум*: Bk. V, раздел 2 (конец).

[203] Delambre: *Astr. Mod.*: I, 663.

[204] Юстус-Липсиус: *Физиологический стоицизм*: Bk. II, dissert. 19 (Dedication 1604, Louvain), (IV, 947); "Vides deliria, quomodo aliter appellant?"

[205] Берти: 285.

[206] Макинтайр: 3-15.

[207] За последние семьдесят пять лет были написаны четыре жизни Бруно. Первый - "*Джордано Бруно*" Кристиана Бартольмеса (2 тома, Париж, 1846). Следующая, "*Жизнь Джордано Бруно да Нола*" Доменико Берти (1868, Турин), полностью цитирует официальные документы судебного процесса над ним. *Жизнь Джордано Бруно* Фрита (Лондон, 1887) была признана устаревшей из-за книги Дж.Л. Макинтайра "*Джордано Бруно*" (Лондон, 1903), которая включает критическую библиографию. Кроме того, в книге У.Р. Тайера "*Создатели трона*" (Нью-Йорк, 1899) приводятся переводы признаний Бруно венецианской инквизиции. Латинские произведения Бруно (*Opera Latina Conscripta*) были переизданы Фиорентино (3 тома, Неаполь, 1879) и *Итальянской оперы* Джентиле (3 тома, Неаполь, 1907).

[208] Бартольмесс: I, 134.

[209] Библиотека: IV, 144.

[210] Макинтайр: 16-40.

[211] Бартольмесс: I, 134.

[212] Гилберт: *Де Магнете* (Лондон, 1600).

[213] Берти: 369, Док. XIII.

[214] Макинтайр: 16-40.

[215] Бартольмесс: I, 134.

[216] Байерсдорф: *Джордано Бруно и Шекспир*, 8-36.

[217] Такие отрывки, как *Троил и Крессида*: Акт I, sc. 3; *Король Иоанн*, Акт III, sc. 1; и *Веселые жены*, Акт III, sc. 2, указывают на то, что Шекспир полностью принимал концепцию Птолемея о центральной, неподвижной земле. См. также Байерсдорф: указ. соч.

[218] Макинтайр: 68.

[219] Там же: 47-72.

[220] Смотрите официальные документы в Berti: 327-395.

[221] Бруно: *Об Огромном и неизмеримом*: Библиотека. III, глава 9 (том 1, ст. 1, 380-386).

[222] Тайер: 268.

[223] Берти: 285.

[224] Там же: 282.

[225] Fahie: 82-89.

[226] Тайер: 299.

[227] Публикация книги А. Фаваро "*Галилей и инквизиция: Документы Галилейского процесса*" ... в соответствии с публикациями об интегральной волте, (Флоренция, 1907), вместе с Национальным изданием (в 20 томах) работ Галилея под редакцией Фаваро (Флоренция, завершено в 1909), все предыдущие жизни Галилея несколько устарели. Более ценными, однако, из этих книг являются: "*Галилея Мартина*" (Париж, 1868), научное католическое исследование, содержащее ценные библиографические заметки; Аноним. (Миссис Олни): *Частная жизнь Галилея*, основанная в основном на его переписке с дочерью, из которой приведено много выдержек; и *Галилео Галилей и Римская курия* фон Геблера (пер. с англ.). миссис Стердж, Лондон, 1879), которая включает в приложение различные указы в оригинале. "*Жизнь Галилея*" Фахи (Лондон, 1903) основана на исследованиях Фаваро и является достоверной. Документы судебного процесса были частично опубликованы де л'Эпинау, фон Геблером и Берти, но полное и авторитетное издание принадлежит Фаваро.

[228] Fahie: 20-40.

[229] Там же: 121.

[230] Галилей: *Опера*, X, 68.

[231] "Второй день" в Салусбери: *Математика*. Колл. I, 110-111.

[232] Файл: 265.

[233] Конвей: 46-47.

[234] Конвей: 46-47.

[235] Fahie: 77-126.

[236] Документ. в Фаваро: 13.

[237] Файл: 149.

[238] Галилей: *Опера*, V, 281-288.

[239] Документ. в Фаваро: 48-49.

[240] Документ. в Фаваро: 49.

[241] Там же: 38: "амореволе аввизо".

[242] Там же: 46, 47, 51.

[243] Там же: 47.

[244] Там же: 49.

[245] Там же: 43-45, см. Оригинал в Galileo: *Opere*, V, 281-285.

[246] Документ. в Фаваро: 78.

[247] Там же: 61.

[248] Там же: 61.

[249] Документ. в Фаваро: 61-62.

[250] Там же: 88.

[251] Там же: 80-86.

[252] Там же: 145.

[253] Там же: 16.

[254] Документ. в Favaro: 16.

[255] Моншан: 46.

[256] С Земли: *Комета Анни* 1618 года: главл. VII, стр. 68. (Из частной библиотеки доктора Э.Э. Слоссона. Редкая книга, которую Леки не смог найти. *История рационализма в Европе*, I, 280, примеч.)

[257] В 1620 году Конгрегация опубликовала изменения, которые она должна была внести в *De Revolutionibus*. Всего их девять, и они состоят главным образом в замене утверждения о движении Земли на гипотетическое утверждение и в исключении ссылки на землю как на планету. Документ. в Фаваро: 140-141. См. [иллюстрацию](#), стр. 61.

[258] Документ. в Избранном: 149.

[259] Галилей: *Диалог*: Для читателя.

[260] Документ. в Фаваро: 70.

- [261] Файл: 230.
- [262] Там же: 240.
- [263] Документ. в Favaro: 88-89.
- [264] Там же: 66.
- [265] Там же: 17-18.
- [266] Галилей: *Опера*, XV, 26.
- [267] Документ. в Фаваро: 74.
- [268] Там же: 75.
- [269] Там же: 76.
- [270] Там же: 80-81.
- [271] Там же: 80-81.
- [272] Документ. в Избранном: 83.
- [273] Там же: 84.
- [274] Там же: 85-87.
- [275] Там же: 101.
- [276] Документ. в Favaro: 101.
- [277] Документ. в Favaro: 146.
- [278] Там же: 145.
- [279] Там же: 103, 129.
- [280] Там же: 134.
- [281] Мильтон: *Ареопагитика*: 35.
- [282] Документ. в Favaro: 135.
- [283] Там же: 137.
- [284] Файл: 402.
- [285] Документ. в Favaro: 138; и Fahie: 402.
- [286] Документ. в Фаваро: 101, 103.
- [287] Там же: 104-132.
- [288] Файл: 325, примечание.
- [289] Полное заявление смотрите у Мартина: 133-207.

- [290] Геблер: 263.
- [291] См. Геблер: 244-247; Уайт: I, 159-167; также Мартин.
- [292] Мартин: 136; и Салусбери: *Математика. Колл. "Для читателя"*.
- [293] Галилей: *Опера*, XV, 25.
- [294] Патнэм: I, 310.
- [295] Де Морган: I, 98.
- [296] Мартин: 140.
- [297] *Cath. Ency.*: "Боскович".
- [298] Документ. в Favaro: 159.
- [299] Там же: 30, 31.
- [300] В Салусбери: *Математика. Колл.*: I, 471-503.
- [301] Вк. II: раздел 8, §1.
- [302] Вк. II, гл. 46.
- [303] *Фил. Произведений*: 705.
- [304] Вк. III.
- [305] *Фил. Работает*: 684-685.
- [306] Переведено в [Приложении С](#). Критику см. В Monchamp: 58-64.
- [307] Из Мундуса: *Веста*: Ad Lectorem.
- [308] Моншан: 41.
- [309] Юстус-Липсиус: IV, 947.
- [310] Monchamp: 48.
- [311] Там же: 94.
- [312] Галилей: *Опера*: XV, 25.
- [313] Там же: XIV, 340-341.
- [314] Monchamp: 107-108.
- [315] Документ. в Фаваро: 120-121, 132, 133.
- [316] Моншан: 125, 143.
- [317] Там же: 148-149.
- [318] Там же: 152-153.

[319] Там же: 182-234.

[320] Monchamp: 321.

[321] Агрикола: *Разногласия*.

[322] Шотто: *Математический орган* (1667).

[323] Voight: *Der Kunstgünstigen Einfalt Mathematischer Raritäten Erstes Hundert*. (Hamburg, 1667).

[324] Войт: *указ. соч.*: 28.

[325] Там же: 30-31.

[326] Лонгомонтан: *Указ. соч.*: 162.

[327] Лонгомонтан: *Указ. соч.*: 158.

[328] Риччоли: *Alm. Ноябрь.*: Præfatio, I, xviii.

[329] Риччоли: *Alm. Ноябрь.*: II, 496.

[330] Кат. Энки.: "Риччоли" и Уолш: католические церковники в науке: 200. (2-я серия, 1909.)

[331] Риччоли: *Alm. Ноябрь.*: II, 288-289; см. [Фронтиспис](#).

[332] Риччоли: *Alm. Ноябрь.*: II, 288-289; см. [Фронтиспис](#).

[333] Delambre: *Astr. Mod.*: I, 674-680.

[334] Риччоли: *Апология*: 2.

[335] Риччоли: *Alm. Ноябрь.*: II, 313, 315.

[336] Риччоли: *Alm. Ноябрь.*: II, 330-351.

[337] Там же: II, 339-340.

[338] Деламбр: *Указ. соч.*: I, 677.

[339] Там же: I, 673.

[340] Риччоли: *Alm. Ноябрь.*: II, 290.

[341] Риччоли: *Указ. соч.*: II, 304, 309.

[342] Delambre: *Astr. Mod.*: I, 680.

[343] Риччоли: *Указ. соч.*: II, 478 (сокращенный), 500.

[344] Риччоли: *Апология*: 4.

[345] Там же: 103.

[346] До нас дошло немного современного мнения о Риччоли и его творчестве. Каноник из Льежа, Рене-Франсуа Слюз, написал письмо, в котором просил друга (около 1670 г.) рассказать английскому математику Саунду Уоллису о его мнении о *Новом Альмагесте* и об этом аргументе, основанном на ускорении движения падающих тел. Сам Уоллис ответил, что считает этот аргумент лишенным всякой ценности. Каноник сразу же написал: "Я не понимаю, как такой умный человек, как Риччоли, мог подумать, что сможет завершить столь сложный вопрос [опровержение] таким бесполезным доказательством, как это". Моншан: 165-166.

Полный аннотированный список книг, опубликованных против системы Коперника в 1631-1688 годах, см. Мартин: *Галилей*: 386-388.

[347] Смотрите Моксон: *Советы, пособие по астрономии и географии* (1670): 269.

[348] "*Декарт Халдейна*" (1905) - самый свежий и авторитетный отчет, основанный на работах Декарта, опубликованных в издании Адамса-Таннери (Париж, 1896. фолл.). Это издание заменяет издание Кузена.

[349] Халдейн: 153.

[350] Там же: 158.

[351] Декарт: *Принципы*, Стр. III, глава 13.

[352] Халдейн: 291.

[353] Monchamp: 185, примечание.

[354] Халдейн: 292.

[355] Там же: 193, 279.

[356] Monchamp: 177-181.

[357] Берри цитирует (стр. 92) отрывок из Томаса Диггса (ум. в 1595 г.) с датой 1590: "Но в наш век один редкий витте (видя постоянные ошибки, которые время от времени обнаруживались все более и более непрерывно, помимо бесконечных абсурдов в их теориях, которые они были вынуждены признать, которые не признавали никакой подвижности". в шаре Земли) путем долгого изучения, упорной практики и редкого изобретения создал новую Теорию или Модель Мира, показывающую, что Земля покоится не в Центре всего мира или шара элементов, который окружен или заключен в орбите Луны, а вместе со всем земным шаром вращается вокруг Солнца, которое, подобно королю посреди всего, излучает и дает законы движения всем остальным, сферически рассеивая свои великолепные лучи света по всему этому миру. священный небесный храм." Браун также ссылается на Диггеса (I, 383).

[358] Гилберт: *Де Магнет*, Бк. VI, с. 3-5 (214-228).

[359] Джонсон: *Жизнь*, в Брауне: I, xvii.

[360] Браун: I, 35.

[361] Бертон: *Анатомия меланхолии*, I, 1; I, 66. Первое издание, 1621; перепечатано 1624, 1628, 1632, 1638, 1651-2, 1660, 1676.

[362] Там же: I, 385, 389.

[363] Герберт: II, 315.

[364] Милтон: *Потерянный рай*, Великобритания. VIII, строки 159 и далее.

Великий пуританский богослов Джон Оуэн (1616-1683) признает чудо неподвижности солнца, ни словом не ссылаясь на новую астрономию. (*Сочинения*: II, 160.) Фаррар утверждает, что Оуэн заявил, что открытия Ньютона противоречат очевидным свидетельствам Священного Писания (Фаррар: *История интерпретации*: XVIII.), но я не смог проверить это утверждение. Оуэн умер до того, как в 1687 году были опубликованы *Принципы*.

[365] Уэвелл: I, 410.

[366] Уилкинс: *Рассуждения о новой планете*.

[367] Салусбери: *Математика*. Колл.: Для читателя.

[368] Уэвелл: I, 411.

[369] Один лондонский книготорговец в 1670 году объявил о продаже "сфер в соответствии с системами Птолемея, Тихона и Коперника с книгами для их использования". (Моксон: 272.) В 1683 году в Лондоне вышло третье издание "*Institutio*" Гассенди, учебника астрономии для университетов в этот период неопределенности. Она тоже колеблется между тихоновской и коперниканской системами.

[370] Под диктовку *Nat. Биог.*: "Кейлл".

[371] Кейлл: *Введение в истинную астрономию*.

[372] Кахори: 29-30.

[373] Кахори: 37.

[374] Папа Римский: *Сочинения*, VI, 110.

[375] Аддисон: *Зритель*, № 420, (IV, 372-373). Интересный контраст с этим отрывком и хорошую иллюстрацию того, как традиционная фразеология получила продолжение в поэзии, можно найти в знаменитом гимне Аддисона, написанном годом позже:

"Пока все звезды, которые окружают ее [землю], горят
И все планеты, в свою очередь,
Подтверждают новости по мере их вращения,
И распространяют истину от полюса к полюсу.

"Что, если бы в торжественном молчании все
Двигались вокруг этого темного земного шара;
Что, если бы среди их сияющих сфер не было найдено ни настоящего голоса, ни звука
;

"В ушах разума все они радуются

И издают великолепный голос;
Вечно поющий, когда они сияют,
"Рука, создавшая нас, божественна"".

[376] Мазер: *христианский философ*, 75, 76.

[377] Лидбеттер: *Астрономия* (1729).

[378] У де Мопертиуса: *Наши ныряльщики*, (сзади).

[379] Уэсли: *Сборник естественной философии*, I, 14, 139.

[380] Добелл: *Гимны*, № 5, № 10.

[381] Библия: *Христианский год*, 279.

[382] Хорн: *Честное, откровенное, беспристрастное заявление ...*, 4.

[383] Пайк: *Священная философия*, 43.

[384] Forbes: *Письмо*, (1755).

[385] См. Уэсли: I, 136-7.

[386] *Под диктовку Nat. Биография.*: "Хатчинсон".

[387] Стивен: *История. с англ. Мысль*: I, 390.

[388] Там же: 391.

[389] де Премонваль: *Философский журнал-механист*, 54, 72. (Гаага, 1750).

[390] де Брисбар: *Исторический календарь*, (Лейден), 228-233.

[391] Бейль: *Система основ философии* (Гаага, 1731), IV, 394-412.

[392] де Моперциус: *Элементы географии*, xv, 9-14.

[393] Предварительный ПРОСМОТР: 123.

[394] Там же: 132.

[395] Там же: 157.

[396] Кассини: *Происхождение и прогресс ...*, 35.

[397] Просмотров: 59. Мне не удалось найти эту ссылку в работах Боссюэ.

[398] Фенелон: *Произведения*, I, 3 и 7.

[399] Pluche: *Histoire du Ciel*: viii, ix, xiii.

[400] *Cath. Энци.*: "Боскович".

[401] *Opera*: III (1785).

- [402] Цитируется в Monchamp: примечание 335.
- [403] Там же: 326.
- [404] Там же: 330.
- [405] Фонтана: *Институт*, II, 32-35.
- [406] Феррамоска: *Позиции...*: 19.
- [407] Пикколи: *Ла Сьенца*, 4, 7.
- [408] Испания, *Де Моту*, 81.
- [409] Monchamp: 331.
- [410] Monchamp: 345.
- [411] Байи: II, 132, примечание.
- [412] Фламмарион: 196-198.
- [413] Просмотров: 60.
- [414] Белый: I, 159-167.
- [415] См. ди Бруно: *католическая вера*, 286а.
- [416] Риччоли: *Апология*, 103.
- [417] Белый: I, 165. Смотрите ответ Вегга-Проссера: *Галилей и его судьи*.
- [418] Пожертвование: 183.
- [419] Уолш: *Папы и наука*, 17.
- [420] Конвей: 48.
- [421] Аноним.: *Галилей—Римская конгрегация*, 39, 60.
- [422] Де Морган: I, 172.
- [423] "Англо-американский": 5-6.
- [424] Там же: 11.
- [425] Де Морган: II, 335.
- [426] Белый: I, 150.
- [427] Шепффер: *Земля стоит крепко*, титульный лист, 6-7.
- [428] Там же: Дополнение Аллабена, 21, 74.
- [429] Там же: Примечание J.W. de P., 74.
- [430] Де Пейстер и Аллабен: *Алгол*, предисловие.

- [431] Ланге: *Система Коперника: величайший абсурд в истории человеческой мысли*.
- [432] Де Пейстер и Аллабен: *Алгол*, 74.
- [433] Синдик: *Опровержение системы Коперника....*
- [434] Тишнер: *"Солнечная система для мужчин"*. (1894).
- [435] Белый: I, 151.
- [436] Смотрите переведенные разделы в [Приложении С](#).
- [437] Робинсон: 107.
- [438] Там же: 119.
- [439] Смотрите Prowe: *Nic. Кол.*: III, 128-137.
- [440] т.е. 15 000 солнечных лет, за которые все небесные тела завершают свой кругооборот и возвращаются в исходное положение.
- [441] Плутарх: *Мораль: De Placitis Philosophorum*, Lib. III, с. 13 (Ст. 326).
- [442] Эти два предложения Конгрегации в 1620 году приказали вычеркнуть в рамках своих "исправлений".
- [443] Как свидетельствовал раввин Давид в 19-м Псалме [эти сноски сделаны Бодином].
- [444] Задание: 38.
- [445] Притчи.
- [446] Метафизика: II. с. 6, de Cœlo. I. с. 6.
- [447] В его последней главе.
- [448], подтвержденная Пико из Мирандолы: Neptaplus: Bk. V.
- [449] Энхиридион: глава 43; Быт.: 2 и 18.
- [450] На Псалом: Audite cœli.
- [451] Итог: пункт 1, статья 3, вопрос 70.
- [452] Метафия. XII.
- [453] В своих комментариях к книге XII Метафоры. где он приводит мнение Калиппа и Евдокса.
- [454] Пример. XVIII и последующие. Филон Иудей в "Аллегориях".
- [455] Аристотель: Метафора. II и XII и де Кло I.
- [456] Быт.: 1.
- [457] Главы 1 и 10. Исход.: 24.

[458] I Царств: 8. Втор.: 28.

[459] Псалом 146.

[460] Согласно Маймон: Perplexorum, III.

[461] Псалом 147.

[462] Псалом 148. Быт. 1 и 7.

[463] Также в Псалмах 67 и 123.

[464] Псалом 92.

[465] Исх. 24. Ezek. 1, 10.

[466] Isa. 6.

[467] Isa. 6. Иезек. 1 и 10. Зах. 4. Исход. 24, 25.

[468] Maleficium quidam, т.е. некая злая сила. Задание 5.

[469] Августин против Фауста писал, что тщеславие не возникает из праха, а зло - из земли.

[470] Иов 41 и 49. Isa. 54. Иезекииль. 31.

[471] Isa. 54.

[472] Isa. 45.

[473] Задание 34.

[474] Фейенс, вероятно, ссылается здесь на Франческо Патрицци, который был врагом перипатетиков и большим сторонником платонизма. Он умер в 1597 году в Риме, где Климент VIII присвоил ему кафедру философии.

[475] Иисус Навин X: 13-14.

[476] Экклезиаст I: 4.

Список ошибок Переписчика

Пояснение на фронтисписе, второй абзац: В оригинале неверно указана страница 68; исправлено на [стр. 80](#).

Страница 15: "829 г. н. э." должно быть "929 г. н. э."

Страница 35: Отсутствующая ссылка на [сноску 160](#) в оригинальном тексте добавлена в логичном месте.

Страница 64: Отсутствующая ссылка на [сноску 263](#) в оригинальном тексте добавлена в логичном месте.

Страница 65: "если бы был" должно быть "если бы он был".

Страница 85: Отсутствующая ссылка на [сноску 348](#) в оригинальном тексте добавлена в логичном месте.

Страница 88: "Ричард Бертон" должно быть "Роберт Бертон".

Страница 97: "непрерывно" должно быть "непрерывно".

Страница 137: "Бертон, Ричард" должно быть "Бертон, Роберт".

Страница 145: "Бертон, Ричард" должно быть "Бертон, Роберт".

Сноска 157: В оригинале неправильно цитируется глава I. viii; исправлено в [главе v](#).